

Pensamiento Complejo E Innovación En La Adquisición De Competencias. Un Estudio De Caso.

Resumen:

Se integra el pensamiento complejo en el diseño y aplicación de dispositivos pedagógicos digitalizados como estrategias de innovación para desarrollar y evaluar competencias. Se incorpora la visión de modelos y estrategias como fundamento teórico y práctico para la adquisición de competencias en la asignatura de *Bases Psicopedagógicas en Motricidad Humana* (BPMH). La investigación forma parte de la *Red de Comunidades para la Renovación de la Enseñanza-Aprendizaje en Educación Superior* (RECREA), en México. Como método se empleó el estudio de casos; su procedimiento cubrió tres etapas: 1) diseño y digitalización de dispositivos pedagógicos, 2) aplicación de los dispositivos en una intervención áulica, y 3) sistematización de la experiencia educativa. Como contribución se destaca la renovación y logro de mejores prácticas educativas.

Palabras clave:

Pensamiento Complejo, desarrollo y evaluación de competencias, Innovación educativa, sistematización de experiencias educativas.

1. Objetivos o propósitos:

General

Trabajar con un modelo de planeación de la docencia que integre el pensamiento complejo en el diseño y aplicación de dispositivos pedagógicos digitalizados como estrategias de innovación para desarrollar y evaluar competencias.

Específicos

1. Diseñar y digitalizar dispositivos pedagógicos para el desarrollo y evaluación de competencias.
 2. Aplicar los dispositivos pedagógicos en la intervención áulica.
 3. Sistematizar la Experiencia Educativa.
-

Organizado por:



2. Marco teórico:

La investigación tomó como objeto de estudio la intervención áulica, mediante dispositivos pedagógicos que incorporan estrategias teóricas y metodológicas para desarrollar y evaluar competencias. En este proyecto se intervino en la asignatura “*Bases Psicopedagógicas en motricidad humana*” de la licenciatura en Motricidad Humana en la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH).

El estudio considera el diseño de la docencia como proceso que concreta y hace operativos los ejes de transformación en una asignatura mediante un modelo de diseño que entrelaza los propósitos, estrategias de enseñanza–aprendizaje, la programación de actividades y su evaluación. Se trabajó con *situaciones problema* (Brousseau, 1997; Jonnaert, Barrette, Masciotra y Yaya, 2008; Perrenoud, 2007; Roegiers, 2010; Zabala y Arnau, 2008) de la vida real como elementos integradores de los ejes de transformación, que enfatizan:

- la necesidad de abordar situaciones reales en orden creciente de complejidad,
- la identificación de saberes e información requeridos para abordar la situación real y lograr el desarrollo de la competencia.

Este *diseño de la docencia* empleó un modelo de planeación sustentado en los diez pasos del diseño instruccional propuesto por Van Merriënboer y Kirschner (2007). Para efectos operativos esta propuesta se sintetiza en seis pasos, estos a su vez se dividen en dos momentos: 1) *la planeación de la docencia*, que se lleva a cabo en los primeros cinco pasos, y 2) *la presentación al estudiante* como el segundo momento, que corresponde al sexto paso.

1) Planeación de la Docencia.

Los primeros cinco conducen ordenadamente al profesor a integrar a su diseño de docencia aquellos elementos necesarios para programar sus actividades de aprendizaje y evaluación a partir de *situaciones problema* con enfoque de complejidad; reflexionar sobre competencias y contenidos de la asignatura, asimismo, incorporar las TIC y vincular las acciones de docencia con las de investigación.

2) Presentación a los Estudiantes.



El diseño instruccional elaborado mediante los cinco pasos de *Planeación de la Docencia*, no es suficiente para su *Presentación a los estudiantes*. Por ello, fue importante en el análisis de la Asignatura, el diseño de la forma de presentarle las situaciones al grupo de estudiantes con el que se trabajó (ACET, 2010a).

Los “Diez Pasos” generan *un plan* de formación bastante detallado que conforman un sustento sólido para construir ambientes de aprendizaje y producir materiales educativos (ACET, 2010b, p. 28, en Jeroen J. G. van Merriënboer y Paul A. Kirschner, 2007).

Este plan marca la transición de las *fases de análisis y de diseño* (Planeación de la Docencia) a las posteriores *fases de desarrollo, producción de guías y materiales instructivos para los estudiantes* (Presentación a los Estudiantes), *implementación y evaluación* (Van Merriënboer y Kirschner, 2007).

3. Metodología:

La investigación tiene un enfoque cualitativo. En esta perspectiva situamos tres tradiciones metodológicas de este enfoque: 1) la *Sistematización de Experiencias Educativas* en un *estudio de caso* (Stake, 2010; Yin, 1994), 2) la investigación-acción participativa (Elliott, 1990; Kemmis y McTaggart, 1988).

La intervención consideró un grupo de 20 alumnos. Los temas a partir de los cuales se desarrollan las cinco secuencias didácticas trabajadas corresponden a los objetos de estudio que conforman al programa de la asignatura.

El procedimiento general de recogida de la información se desarrolló durante el semestre agosto-diciembre de 2017. Para cada uno de los objetivos se establece una etapa de trabajo con estrategias e instrumentos de recogida de información, de acuerdo a lo propuesto en el proceso de innovación que se muestra enseguida.

Etapas	Tareas
I. Diseño y digitalización del Programa de innovación	<i>Diseño de secuencias didácticas</i> , empleado los andamios cognitivos de planeación docente y planeación de la presentación al estudiante, articulado al empleo de videos o podcast y usando el eXe para construir los <i>Objetos de Aprendizaje</i> (SCORM o páginas autocontenidas) correspondientes.
II. Intervención en el aula.	<i>Aplicación de la secuencia didáctica</i> diseñada en un proceso de intervención áulica de forma presencial con apoyo de tecnologías y dispositivos digitales.
III. Sistematización de Experiencias Educativas.	Estudio basado en técnicas participativas y deliberativas (grupos de discusión) que recogen propuestas de mejora, generadas a partir de evidencias. Se contó con la participación de los estudiantes en sesiones finales de

Organizado por:





	trabajo de la asignatura.
--	---------------------------

Seleccionamos al grupo de estudiantes como el *caso* a estudiar. Las *unidades de análisis* son ubicadas en las “secuencias didácticas”. Las técnicas específicas del estudio incluyen la observación participativa, entrevistas en profundidad, discusiones en grupos, análisis documental, encuestas y relatos.

4. Discusión de los datos, evidencias, objetos o materiales:

El diseño y digitalización de los dispositivos pedagógicos que conforman las secuencias didácticas para los estudiantes se apoyó en un andamio cognitivo propuesto como herramienta *para ayudar a la reflexión y organización* de los elementos que facilitan el aprendizaje y desarrollo de competencias, así como para programar la *secuencia de actividades* necesarias para el desarrollo de *situaciones problema* y para su *evaluación*.

Este programa incorporó el enfoque de pensamiento complejo y transdisciplinariedad a sus dispositivos pedagógicos, así como elementos de innovación. Este programa de innovación es tomado como el instrumento base para el proceso de intervención áulica.

El diseño de secuencias didácticas empleó del software eXe para construir los Objetos de Aprendizaje (SCORM o páginas autocontenidas) correspondientes. Atendiendo a los fundamentos del modelo se diseñaron los *objetos de estudio* correspondientes a las competencias del curso, los miembros del grupo de investigación diseñaron las secuencias didácticas que consideran dos dispositivos: de formación y de evaluación, los cuales se encuentran integrados en el “andamio cognitivo electrónico” empleado para desarrollar y evaluar las competencias seleccionadas.

Organizado por:



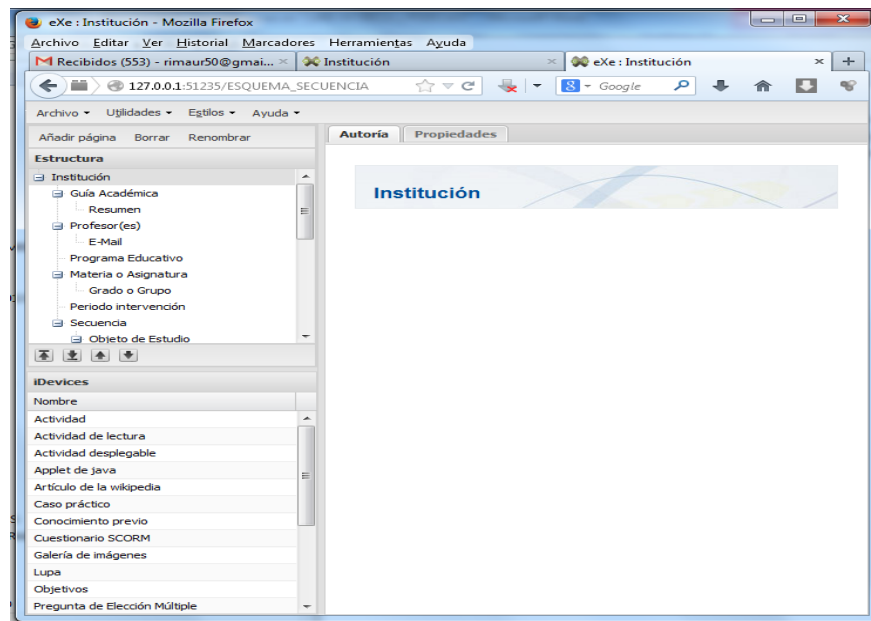


Figura 1. Andamio cognitivo electrónico.

Diseño de la secuencia didáctica en el eXe

El andamio cognitivo construido mediante el software eXe (con la tipología del modelo) se ofreció a los investigadores para facilitarles el proceso de diseño de su docencia.

Institución

Unidad Académica

Departamento

Guía Académica

Profesor(es)

Programa Educativo

Materia o Asignatura

Período intervención

Secuencia

Universidad Autónoma de Chihuahua

Escribir el nombre de la Institución en donde se ubica el proyecto.

ejemplo: **Universidad Autónoma de Chihuahua**

De requerirse, se pueden escribir datos adicionales o complementarios, relacionados con la Institución

Siguiente »

Para tal fin, se redactaron las *situaciones problema*, incorporando el enfoque de complejidad, enseguida se construyeron las *actividades de aprendizaje*, las *evidencias de desempeño* y los *recursos de apoyo* en el andamio cognitivo electrónico. Las evidencias de desempeño se orientaron a la realización de casos, entrevistas, análisis de medios, elaboración de audios o realización de videos, en donde los alumnos integraron lo aprendido.

Organizado por:



II. Dispositivo de Formación

INSTITUCIÓN

Unidad Académica

Departamento

Guía Académica

Profesor(es)

Programa Educativo

Materia o Asignatura

Periodo intervención

Secuencia

Objeto de Estudio

I. Presentación

II. Dispositivo de Formación

A. Situación-Problema

B. Actividades de Aprendizaje

C. Evidencias de Desempeño

D. Recursos de Apoyo

III. Dispositivo de Evaluación

IV. Referencias

Considerando que lo que se perseguía era un incremento en la interactividad, mayor fluidez en la clase y una mayor atención e interés en los alumnos, *las situaciones problema* adoptaron la modalidad de casos prácticos en audio o video de forma que el alumno pudiera escucharlos previamente en su tiempo libre, reflexionar sobre ellos y tomarlos como disparadores de las *actividades de aprendizaje* diseñadas para el desarrollo y evaluación de competencias, socializar sus *evidencias de desempeño* y comentar sus conclusiones en las clases presenciales.

Digitalización de los dispositivos.

Para la digitalización de los dispositivos pedagógicos, se atendieron algunas de las recomendaciones que realiza Cabrero (2001) sobre los principios generales a asumir en este diseño, destacando que:

La innovación no se encuentra en función del medio, sino en función de las estrategias didácticas que apliquemos sobre él.

Los *Objetos de Aprendizaje* diseñados mediante secuencias construidas en el eXe, tuvieron dos destinos:

- exportadas en sitio web como carpeta autocontenida, para su uso en la modalidad presencial.

Organizado por:





- grabadas como Scorm 1.2. y manejadas como Objetos de Aprendizaje en plataformas (LMS) para ser trabajadas en modalidades b-learning y e-learning.

5. Resultados y/o conclusiones:

Al inicio de la intervención áulica se pusieron a disposición de los alumnos las secuencias didácticas digitalizadas. En las clases presenciales se redujo el tiempo de explicación del temario y se incrementó el tiempo dedicado a resolver dudas y a la realización de *situaciones problema*, contenidas en las secuencias didácticas.

El proceso de intervención se documentó mediante diversas técnicas de corte cualitativo y al finalizar la intervención se sistematizó la experiencia educativa (SEE) valorando de manera significativa el trabajo activo y autónomo del estudiante.

En el proceso de intervención áulica se dividió el temario del curso en dos: en la mitad del temario se aplicaron las secuencias didácticas como recursos de innovación docente; y en la otra mitad se aplicó la metodología docente tradicional basada en la forma en que convencionalmente se desarrolla la materia. La SEE se trabajó mediante la discusión y comparación de las dos formas de trabajo, esto condujo a la valoración del desarrollo de competencias mediante el programa de intervención, de esta manera pudimos comparar y valorar los resultados en ambas modalidades de trabajo.

Para valorar *la participación activa en el aula* se realizó también un análisis comparativo entre las dos modalidades aplicadas con las dos metodologías didácticas diferentes. El docente detalló la realización de más ejercicios prácticos mediante la metodología que se probó, asimismo, se valoró que la respuesta de los estudiantes en clase fue más fluida y más dinámica. Por tanto, se asumió que esta forma de trabajo permitió utilizar de efectivamente el tiempo y el espacio en realizar ejercicios prácticos en clase que ayudaron a una mejor comprensión de conceptos difíciles, sobre todo aquellos relacionados con el enfoque de complejidad, que fue el que más dificultad presentó al momento de su interpretación.

En el caso de la valoración del *Trabajo autónomo* se realizó un análisis por parte del docente de los informes que arrojó la observación en el aula respecto a los usos de la metodología didáctica empleada. En lo general los alumnos trabajaron con los objetos de aprendizaje y realizaron las actividades de forma autónoma. Asimismo, se llevó a cabo una observación por parte del docente, en las distintas actividades propuestas, del conocimiento de la asignatura y del

Organizado por:



análisis crítico de las lecturas o casos prácticos. Así como de la participación de cada uno de los alumnos.

El estudio basado en técnicas participativas y deliberativas que aportó la SEE recogió propuestas de mejora, generadas a partir de evidencias. Se contó con la participación amplia e interesada de los estudiantes en varias sesiones finales de trabajo de la asignatura, donde se realizó la SEE.

6. Contribuciones y significación científica de este trabajo:

1. Se aportan elementos de innovación a la propuesta de los “diez pasos” como una contribución a ese modelo que permite el seguimiento, documentación e investigación de la intervención áulica.
2. Se incorpora la perspectiva de investigación “Sistematización de Experiencias Educativas” (SEE) como elemento de innovación que impacta en la recuperación e investigación de la experiencia para producir conocimiento.
3. Se prueba una tipología para desarrollar *secuencias didácticas* cuya integración permite estructurar una *guía académica para los estudiantes*.
4. Las secuencias didácticas trabajadas agrupan dos dispositivos pedagógicos: uno de formación y otro de evaluación tendientes al desarrollo y evaluación de competencias.
5. La flexibilidad del programa de la asignatura y su forma de impartirlo con apoyos digitales, permitió enriquecerlo con actividades de apoyo, buscando su pertinencia y aplicación inter y transdisciplinaria mediante el trabajo académico que toma como base situaciones problema integradoras.
6. El *dispositivo de formación* empleado para apoyar el desarrollo de competencias responde a un modelo pedagógico y a una tipología de actividades que considera lo propuesto por la pedagogía de la integración (Roegiers, 2010).
7. En el estudio se incorpora la perspectiva de la evaluación auténtica (Herrington y Herrington, 1998; Bravo y Fernández, 2000; Rennert-Ariev, 2005; Trillo, 2005; Díaz Barriga, 2006; Palm, 2008; Monereo, 2009). Nuestro *dispositivo de evaluación* considera *situaciones-problema reales* a la que enfrentamos al alumno en su proceso formativo.
8. El empleo de un dispositivo como el eXe, permite diseñar e incorporar, en este diseño, recursos de audio o de video que se distribuyen principalmente mediante sindicación web.
9. Se aporta a enriquecer el diseño del curso BPMH con fundamentos del modelo y la integración de recursos digitales, desarrollando y evaluando

Organizado por:



competencias mediante la teoría de las situaciones y la evaluación auténtica.

10. La tipología desprendida del modelo ofrece una estructura que sirve de *andamio cognitivo* que vehicula el diseño instruccional y web del curso.

7. Bibliografía:

- ACETa. Aseguramiento de la Calidad en la Educación y en el Trabajo, S.C. (2010a). *Diseño de tareas/proyectos*. Proyecto Aula. Universidad Veracruzana. Disponible en <https://www.uv.mx/personal/joacosta/files/2010/07/4-Pasos-D.I.1.pdf>
- ACETb. Aseguramiento de la Calidad en la Educación y en el Trabajo S. C. (2010b). Diez pasos para el aprendizaje complejo: Un acercamiento sistemático al diseño instruccional de los cuatro componentes. En: Van Merriënboer, J. G. y Kirschner, P. A. *Ten Steps to Complex Learning: A Systematic Approach to Four-Component Instructional Design*. (2007). Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers.
- Bravo, A. y Fernández J. (2000). La evaluación convencional frente a los nuevos modelos de evaluación auténtica, *Psicothema*, 12 (2), 95-99. Recuperado el 4 de noviembre de 2009 de <http://www.psicothema.com/pdf/524.pdf>
- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. Kluwer Academic Publishers.
- Cabrero, J. (2001). *Tecnología educativa: diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Elliott, J. (1990). *La investigación-acción en educación. Escolarización* (3ª ed.). Madrid: Morata-Fundación Paideia Galiza. Colección Educación.
- Herrington, J. y Herrington, A. (1998). *Authentic conditions for authentic assessment: Aligning task and assessment*. Recuperado el 15 diciembre de 2009 de http://edserver2.uow.edu.au/~janh/Assessment/Authentic%20Assessment_files/HERDS AHerringtonFinal.doc
- Jonnaert, P., Barrette, J., Masciotra, D. y Yaya, M. (2008). La competencia como organizadora de los programas de formación: hacia un desempeño competente. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 12 (3). Consultado en: <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev123art3.pdf>
- Kemmis, S. y McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción* (R. G. Salcedo, Trad.). Barcelona: Laertes.
- Monereo, C. (2009). La autenticidad de la evaluación, En Monserrat Castelló (Coord.), *La evaluación auténtica en enseñanza secundaria y universitaria*, 1ª edición 15-32, Barcelona, España: Ed. Cast. Edebe.
- Palm, T. (2008). *Performance Assessment and Authentic Assessment: A Conceptual Analysis of the Literature*. Recuperado el 15 diciembre de 2009 de <http://pareonline.net/getvn.asp?v=13&n=4>
- Perrenoud, P. (2007). *Diez nuevas competencias para enseñar* [4ª. ed.]. Barcelona: Graó.
- Rennert-Ariev, P. (2005). *A theoretical model for the authentic assessment of teaching*, Recuperado el 15 diciembre de 2009 de <http://pareonline.net/getvn.asp?v=10&n=2>
- Roegiers, X. (2010). *Pedagogía de la integración. Competencias e integración de los conocimientos en la enseñanza*. México: FCE.
- Stake, R. E. (2010). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.



#CIMIE18

LA MARCHA DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Zaragoza, 5 y 6 de julio de 2018

- Trillo, F. (2005). *Competencias docentes y evaluación auténtica: ¿falla el protagonista?* Recuperado el 20 de enero de 2010 de <http://www.unrc.edu.ar/unrc/academica/pdf/cuadernillo03.pdf>
- Van Merriënboer, J. G. y Kirschner, P. A. *Ten Steps to Complex Learning: A Systematic Approach to Four-Component Instructional Design*. (2007). Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers.
- Yin, R. (1994). *Case study research: Design and methods* (5 vols.). Thousand Oaks, CA: SAGE
- Zabala, A. y Arnau, L. (2008). *11 Ideas clave: como aprender y enseñar competencias*. Barcelona España: Ed. Graó.

Organizado por:

