



IX CIEMAC
Congreso Internacional
sobre la Enseñanza de la
Matemática Asistida por Computadora
www.cidse.tec.ac.cr/ciemac

TEC | Tecnológico
de Costa Rica

Experiencia en el aula: Desarrollo de innovación en la formación inicial del Profesorado en Matemática, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad de El Salvador, 2014.

Pedro Armando Ramos Alberto
Universidad de El Salvador
pedro_ramalberto@yahoo.com

Ramón Arístides Paz Sánchez
Universidad de El Salvador
rapasanch@hotmail.com

Resumen: El presente trabajo de investigación trata sobre una experiencia en el aula llevada a cabo con estudiantes del Profesorado de Matemática, año 2014, en la asignatura del Desarrollo curricular en matemática en el que el propósito principal de la experiencia fue recrear en el aula de formación inicial, la experiencia de vida de la gestión escolar de un sistema integrado de escuela inclusiva de tiempo pleno; comprender su funcionamiento y ejecutar la propuesta pedagógica que hiciera posible su desempeño efectivo en un contexto de calidad, pertinencia y coherencia a las necesidades identificadas. En dichas actividades se fundamentó en replantear el rol profesional docente a jugar en esta dinámica de tiempos actuales, de grandes cambios sociales y desafíos complejos señalados por una cultura del conocimiento, la ciencia, la tecnología y los cambios sociales que la sociedad experimenta.

Palabras clave: Sistemas Integrados, Escuelas Inclusivas de Tiempo Pleno, Desarrollo Curricular de Matemática.

Abstract: The present work of investigation is about a classroom experience conducted with students from the Teachers of Mathematics, 2014, in the course of curriculum development in mathematics in which the principal purpose was to recreate the experience of initial classroom training the life experience of school management system integrated inclusive school full time; understand its operation and implement the pedagogical proposal that would allow their effective performance in a context of quality, relevance and coherence to the identified needs. Those activities was based on rethinking the teachers professional role to play in this dynamic of present times of great social change and complex challenges marked by a culture of knowledge, science, technology and social changes that society experiences.

Keywords: Integrated Systems, Full Time Inclusive Schools, Mathematics Curriculum Development.

1. Introducción

La reforma educativa que impulsa el ministerio de educación en la construcción de un modelos de sistemas integrados de escuela inclusiva de tiempo pleno, replantea el rol profesional docente a jugar en esta dinámica de tiempos actuales, de grandes cambios sociales y desafíos complejos

jalonados por una cultura del conocimiento, la ciencia, la tecnología y los cambios sociales que la sociedad experimenta.

Como miembros de la única universidad pública de El Salvador, y por tanto la única entidad responsable de la formación inicial del profesorado en ciencias y matemática, tomamos la decisión de plantear un modelo de experiencia de formación inicial anclado en un enfoque realista del conocimiento científico matemático en estricto apego a la realidad orgánica que desarrolla el MINED en las aulas salvadoreñas.

Como unidad experimental, se tomó la asignatura de “Desarrollo Curricular de Matemática” con estudiantes de segundo año de Profesorado en Matemática para tercer ciclo y bachillerato, de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Escuela de Matemática.

El propósito de la experiencia fue recrear el aula de formación inicial la experiencia de vida de la gestión escolar de un sistema integrado de escuela inclusiva de tiempo pleno; comprender su funcionamiento y ejecutar la propuesta pedagógica que hiciera posible su desempeño efectivo en un contexto de calidad, pertinencia y coherencia a las necesidades identificadas.

Para alcanzar las metas, la clase fue dividida en seis grupos, cada uno representado por un equipo directivo y una unidad psicopedagógica, al frente de las seis sedes se nombró un director y un subdirector de sistema Integrado.

Como parte de la metodología adoptada primero se procedió al análisis y la readecuación de los contenidos de la asignatura. Segundo se ejecutó un proceso de investigación del espacio territorial y escolar que sería emulado y en un tercer momento se decidió que cada sistema realizara su propio ordenamiento según sus rasgos de identidad.

Mientras el equipo gestor avanzaba en la conformación de los planes institucionales hasta conformar el plan de organización de sistema integrado (POASI), el equipo psicopedagógico discutía la propuesta pedagógica del sistema (SI), como fuente el constructivismo como paradigma, el aprendizaje significativo como teoría y el Realismo Matemático como enfoque didáctico.

En este momento, se procedió al análisis de los programas oficiales de tercer ciclo y bachillerato de matemática, organizándolo a partir de unidades de significado, concediendo relevancia a: Números Enteros, Fracciones, Introducción al álgebra, Funciones y Probabilidades. Cada uno de los temas se sometió a un análisis didáctico, orientado a comprender su estructura epistemológica mediante el análisis fenomenológico, identificando sus diferentes sistemas conceptuales y de representación, consensos, sistemas notacionales y productos, según la naturaleza de cada ámbito de significado.

Posteriormente se procedió al diseño de sus respectivas unidades didáctica, recurriendo para ello al modelo didáctico más indicado según la naturaleza del ámbito en diseño: así, se construyeron situaciones didácticas basadas en resolución de problemas, proyectos y casos. Esta fue una excelente oportunidad para poner en práctica toda la formación didáctica y psicopedagógica ya

recibida. La actividad desplegada fue variada desde clases expositivas desarrolladas por los docentes, hasta modelajes ofrecidos por los alumnos, orientados a constatar las competencias formativas en desarrollo: Dominio de la asignatura en el ámbito conceptual, procedimental y actitudinal, dominio de la actividad comunicativa al interior del aula, selección, diseño y manejo de los diferentes recursos didácticos, entre otros. Tal como la fase de gestión, aquí se culminó con el diseño de los diferentes Proyectos Curriculares de Centros y la respectiva propuesta pedagógica del Sistema Integrado de Escuela Inclusivas de Tiempo Pleno: SIEITP.

La experiencia concluyo con el diseño de una Antología de instrumentos de evaluación y la construcción de un sistema de pruebas objetivas para todos los grados del tercer ciclo y el bachillerato.

Objetivo:

Recrear en el aula de formación inicial la experiencia de vida de la gestión escolar de un sistema integrado de escuela inclusiva de tiempo pleno; comprender su funcionamiento y ejecutar la propuesta pedagógica que hiciera posible su desempeño efectivo en un contexto de calidad, pertinencia y coherencia a las necesidades identificadas.

2. Marco teórico. Conceptos básicos

Modelo Pedagógico

Es el conjunto de principios normas y criterios para planificar, ejecutar y evaluar los aprendizajes en los diferentes centros escolares.

Escuelas Inclusivas

Es un espacio educativo que ofrece un conjunto de respuestas educativas, orientadas a la eliminación gradual y efectiva de las barreras de acceso y de participación que impiden el cumplimiento del derecho efectivo a una educación oportuna, integral, de calidad y en condiciones de equidad.

La base de ésta es la inclusión, que se concibe como el ser y el hacer educativo centrado en los estudiantes, partiendo de sus necesidades culturales, sociales, económicas, políticas y ambientales, de sus familias y de sus comunidades.

La inclusión propone el desarrollo de capacidades de los integrantes de la comunidad educativa, respetando los ritmos y formas de aprendizaje de cada uno y la diversidad.

Tiempo Pleno

El Tiempo Pleno en la escuela inclusiva implica la ampliación y profundización de las oportunidades formativas, de participación y socialización, según sus posibilidades y las del territorio. En la que implica la planeación de tiempo para:

- a. Enriquecer el aprendizaje a través de una didáctica innovadora y el desarrollo de un currículo abierto y flexible.
- b. Favorecer la socialización y la cohesión mediante:
 - a. La acogida de niños, niñas, jóvenes y adultos del territorio cercano, respetando su diversidad, eliminando las barreras arquitectónicas y también las culturales y sociales.
 - b. La participación de los estudiantes, por medio de acciones para realizar experiencias de educación y ciudadanía dentro de la escuela y en el territorio.

Para ello se sugiere realizar: Actividades formativas que permitan un desarrollo integral, de investigación e indagación, científicas y culturales para que conozcan la realidad de su entorno, actividades solidarias, para fortalecer lazos de los jóvenes entre sí, y prevenir situaciones de fracaso escolar.

Sistema Integrado de Escuela Inclusiva de Tiempo Pleno (EITP)

Es una estrategia de organización institucional novedosa que viabiliza el modelo pedagógico por medio de la conformación de una red de centros educativos cercanos, que comparten un territorio y centran sus esfuerzos en ampliar las oportunidades de aprendizajes y completar los servicios educativos en el territorio. Se formulan planes de acción conjuntos, potencian sus recursos y conjugan la multiplicidad de actores que se pueden involucrar en el desarrollo de los procesos educativos de la comunidad.

La buena articulación entre las instituciones de una misma zona geográfica ayudara a organizar la oferta educativa en relación con la demanda concreta, y a ofrecer educación de calidad, mejor planeada y con mayores recursos. Sin perjuicio de ello, hay que aclarar que esa nueva estructura local no es un requisito para iniciar el tránsito hacia el nuevo modelo

pedagógico, que depende más de un enfoque conceptual y metodológico. El Sistema Integrado favorecerá el proceso, pero no es condición previa para iniciarlo.

Proyecto Educativo Institucional (PEI)

Es una herramienta de planificación a 5 años, que le ayuda a la comunidad educativa a integrar todas las acciones del centro educativo hacia la mejora de los aprendizajes de los estudiantes.

El PEI

- Debe ser práctico, funcional y que pueda ser comprendido por toda la comunidad educativa.
- Es importante porque orienta el trabajo para que los estudiantes aprendan más y que lo aprendido les sirva para la vida.
- Permite a toda la comunidad educativa trabajar en una misma dirección, para lograr los objetivos.

Proyecto Educativo Anual (PEA)

Es el plan que permite poner en práctica el PEI. Contiene objetivos específicos y actividades para un año, los tiempos y las personas que las realizarán, así como los recursos necesarios. Se logran los compromisos de la comunidad educativa cada año. Permite, a la comunidad educativa, ponerse de acuerdo y unificar esfuerzos para dar respuesta a las necesidades de los estudiantes

Proyecto Curricular del Centro (PCC)

El PCC es la parte del PEI que contiene los acuerdos que los docentes pueden tomar para adecuar el currículo a las necesidades de los estudiantes. Es práctico, concreto y claro.

Este documento contiene: Acuerdos concretos para atender las causas que generan los problemas o dar continuidad a los avances que hayamos encontrado en el diagnóstico y de ésta manera fortalecer institucionalmente el trabajo del aula.

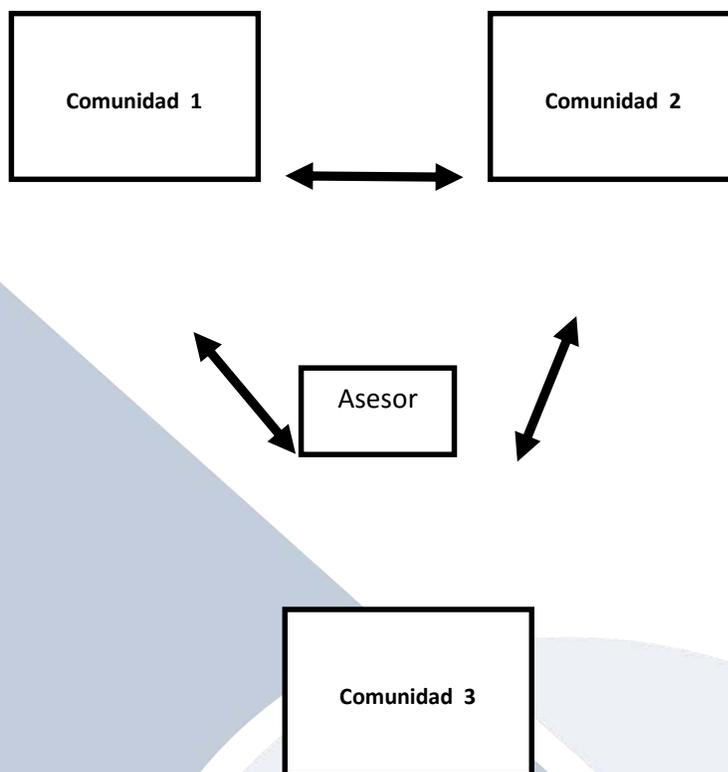
Acuerdos concretos para aplicarse en el aula sobre: contenidos, metodología, recursos, planificación y evaluación de los aprendizajes (planificación didáctica). Los acuerdos tomados en el PCC deben apoyar el logro de los objetivos generales el PEI.

3. La innovación en el aula. Desarrollo

Las actividades que se desarrollaron en el aula son las siguientes:

Tal como se ha descrito en el resumen; se formaron grupos de estudiantes en el aula de tal forma que se recreó en el aula de formación inicial, la experiencia de vida de la gestión escolar de un sistema integrado de escuela inclusiva de tiempo pleno; con el objetivo que los estudiantes comprendieran su funcionamiento y ejecutar la propuesta pedagógica que hiciera posible su desempeño efectivo en un contexto de calidad, pertinencia y coherencia a las necesidades identificadas.

Se formaron 3 comunidades escolares, las cuales consistían en grupos de estudiantes integrados por un director, un subdirector, representantes de las áreas- en nuestro caso de matemática- la representación estudiantil, con tres asesores pedagógicos, uno al frente de cada comunidad o sistema complejo.



Esquema de Sistema Integrado de Escuela Inclusivas de Tiempo Pleno

Una vez formados los equipos de trabajo (Sistemas Complejos) se les pidió a cada comunidad elabore su PEI, el cual consistía en

A. Elaboración del diagnóstico del centro educativo

- Historia
- Estructura del CE
- Recursos y medios del CE
- Recursos Humanos

B. Construcción de los rasgos que identifican a la institución

- Objetivos del CE
- Visión y Misión
- Régimen de reglamentos internos

C. Proyectos institucionales

- Proyectos comunitarios
- Proyectos complementarios
- Proyectos de curricular
- Proyectos de gestión

D. Elaboración del PCC. Acuerdos pedagógicos que están relacionados con

- Consensos sobre el enfoque, teoría, modelo de la propuesta pedagógica
- Consensos con contenidos; Análisis de los contenidos. Dentro de los acuerdos a conseguir son; que todos los docentes del CE deciden el contenido y el orden en que se abordara el currículo y el profesor define la forma en que se ejecutara el contenido en el aula, esto es conocido en el ambiente educativo como microcurrículo.
- Consensos sobre la metodología y la evaluación
- Consensos de los recursos a utilizar

Entonces, el microcurrículo pretende replicar el proceso, lo hace desde su área tratando de responder a la pregunta: **¿Qué vale la pena que el alumno aprenda?**

A partir de esta interrogante debe actualizarse la fenomenología, es decir, la reflexión fenomenológica en la que se trate de establecer los diversos significados de los conceptos matemáticos mostrando cuáles son los sentidos en que estos conceptos se manejan cuando abordan distintas tareas y cuestiones

Una vez ordenado todo el proceso de lo que se pretende aprenda el alumno se pone en marcha la propuesta pedagógica que se adoptara, que se sugiere; el enfoque, la teoría, el método constructivista, orientados al descubrimiento (Ausubel, D), o bien encaminados a la construcción de significados, hacia las actividades (Vygotsky).

Metodológicamente podríamos orientarlos a la resolución de problemas, al desarrollo de los niveles cognitivos (Van Hiele), o bien a las situaciones didácticas (Brousseau).

Todo este fenómeno individual que se obtiene de los diferentes sistemas complejos se unifica a nivel de todo el sistema con apoyo del asesor pedagógico, en nuestro caso con los tres CE formados en el aula.

Luego, el asesor pedagógico coordina el PEI a nivel del sistema, entonces este sistema unificado es lo que se conoce como el SISTEMA INTEGRADO DE ESCUELAS INCLUSIVAS DE TIEMPO PLENO, en el que se refleja en que cada CE contribuye a las necesidades de los otros.

Posteriormente, se procedió al análisis de los programas oficiales de tercer ciclo y bachillerato de matemática, organizándolo a partir de unidades de significado, concediendo relevancia a: Números Enteros, Fracciones, Introducción al álgebra, Funciones y Probabilidades. Cada uno de los temas se sometió a un análisis didáctico, orientado a comprender su estructura epistemológica mediante el análisis fenomenológico, identificando sus diferentes sistemas conceptuales y de representación, consensos de simbolización, sistemas notacionales y procesos, según la naturaleza de cada ámbito de significado.

Una vez organizados cada uno de los contenidos se procedió al diseño de sus respectivas unidades didácticas, recurriendo para ello al modelo didáctico más indicado según la

naturaleza del ámbito en diseño: así, se construyeron situaciones didácticas basadas en resolución de problemas, proyectos y casos.

Diseño didáctico propuesto:

- Tema
- Fenomenología
- Objetivos generales
- Metodología
- Recursos
- Desarrollo de los contenidos, con el enfoque constructivista realista
- Problemas o actividades a desarrollar por los alumnos en el CE, apoyados por el docente.
- Retroalimentación
- Actividades para evaluación
- Evaluación

Esta fue una excelente oportunidad para poner en práctica toda la formación didáctica y psicopedagógica ya recibida. La actividad desarrollada fue variada, desde clases expositivas desarrolladas por los docentes, hasta modelajes ofrecidos por los alumnos, orientados a constatar las competencias formativas en desarrollo: Dominio de la asignatura en el ámbito conceptual, procedimental y actitudinal, dominio de la actividad comunicativa al interior del aula, selección, diseño y manejo de los diferentes recursos didácticos, entre otros.

Estas actividades se socializaron en centros escolares dirigidos a profesores activos, como un apoyo a su actualización obteniendo resultados satisfactorios por el trabajo emprendido y satisfacción de los profesores en formación, contribuyendo a la mejora educativa, a la interacción entre la comunidad docente a la actualización constante que tanto se necesita en este ámbito.

Finalmente, culminó con el diseño de los diferentes Proyectos Curriculares de Centros y la respectiva propuesta pedagógica del Sistema Integrado de Escuela Inclusivas de Tiempo Pleno, con sus respectivas evaluaciones.

posteriores

4. Conclusiones y recomendaciones

La experiencia de innovación:

- Dio a conocer a los estudiantes del profesorado en matemática la reforma educativa que impulsa el Ministerio de Educación currículo y el rol profesional docente a jugar en esta dinámica de tiempos actuales.
- Permitió a los estudiantes prepararlos anticipadamente a conocer la vida de la gestión escolar de un sistema integrado de escuela inclusiva de tiempo pleno; comprender su funcionamiento y ejecutar la propuesta pedagógica que hiciera posible su desempeño efectivo en un contexto de calidad, pertinencia y coherencia a las necesidades identificadas.
- Ofreció la oportunidad para que los docentes realicen ajustes, reelaboren y adecuen los mismos, a partir de un proceso de diseño curricular, en correspondencia con las características y condiciones de sus alumnos, de sus grupos, de la institución escolar y de la comunidad.
- Permitió la mejora de la contextualización y especificación tanto de competencias, capacidades, habilidades, destrezas y actitudes. Además, el de insertarse fácilmente en cualquier modelo o esquema de sesión de aprendizaje.
- Fue una experiencia muy enriquecedora en las que los protagonistas de esta recreación manifestaron la satisfacción del curso, ya que no solo fue una experiencia en el aula si no también se socializo la experiencia del diseño didáctico elaborado del programa de matemática para capacitar a los docentes de los centros escolares.

5. Referencias bibliográficas

Guía para la elaboración y revisión del Proyecto educativo Institucional (PEI). (2002).
Ministerio de Educación. San Salvador , El Salvador

- Proyecto Educativo Institucional. En camino hacia la calidad educativa. (2002). Ministerio de Educación. San Salvador , El Salvador
- Modelo Pedagógico del Sistema Educativo Nacional. Sistema Integrado de Escuela de Tiempo Pleno (SIEITP) (2013). Ministerio de Educación. San Salvador , El Salvador
- Sepúlveda, Omaida. (2013) La fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas, de Hans Freudenthal. Congreso de Investigación y Pedagogía. Memorias Congreso Investigación y Pedagogía. Tunja, Número 02 – Octubre/ 2013. Colombia. Paginas Recuperado 10 septiembre 2015.
- Brihuega, J; Molero, M; Salvador, A. (1996): “Didáctica de las Matemáticas”. Edit. Complutense Madrid. Madrid, España
- Arana, W., Palacios, R., Ramos, P., (2010). Modulo No 1: Algebra de los números reales. Ministerio de Educación (MINED), San Salvador, El Salvador.
- Arana, W., Palacios, R., Ramos, P., (2010). Modulo No. 2: Estudio de Funciones. Ministerio de Educación (MINED), San Salvador, El Salvador.