



## BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

TITULO: Análisis de la intervención docente en educadoras en formación durante su periodo de prácticas profesionales

---

AUTOR: Jessica Mayela Torres Marentes

---

FECHA: 15/07/2020

---

PALABRAS CLAVE: Intervención docente, Educadoras en formación, Enseñanza del concepto de número, Análisis de contenido, Prácticas profesionales

---

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO  
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
INSPECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL**

**BENEMÉRITA Y CENTENARIA  
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ**

**GENERACIÓN**

**2016**



**2020**

**“ANÁLISIS DE LA INTERVENCIÓN DOCENTE EN EDUCADORAS EN  
FORMACIÓN DURANTE SU PERIODO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES”**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN  
PREESCOLAR**

**PRESENTA:**

Jessica Mayela Torres Marentes

**ASESOR:**

Dr. José Manuel Olais Govea

**SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.**

**JULIO 2020**



**BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ  
CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

---

**ACUERDO DE AUTORIZACIÓN PARA USO DE INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO  
RECEPCIONAL EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA BECENE DE ACUERDO A LA  
POLÍTICA DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

---

**A quien corresponda.  
PRESENTE. –**

Por medio del presente escrito Jessica Mayela Torres Marentes  
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la  
utilización de la obra Titulada:

**"ANÁLISIS DE LA INTERVENCIÓN DOCENTE EN EDUCADORAS EN FORMACIÓN DURANTE SU  
PERIODO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES"**

en la modalidad de: Tesis para obtener el  
Título en Licenciatura en Educación Preescolar

en la generación 2016-2020 para su divulgación, y preservación en cualquier medio, incluido el  
electrónico y como parte del Repositorio Institucional de Acceso Abierto de la BECENE con fines  
educativos y Académicos, así como la difusión entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras  
personas, sin que pueda percibir ninguna retribución económica.

Por medio de este acuerdo deseo expresar que es una autorización voluntaria y gratuita y en  
atención a lo señalado en los artículos 21 y 27 de Ley Federal del Derecho de Autor, la BECENE  
cuenta con mi autorización para la utilización de la información de la información antes señalada estableciendo que se  
utilizará única y exclusivamente para los fines antes señalados.

La utilización de la información será durante el tiempo que sea pertinente bajo los términos de los  
párrafos anteriores, finalmente manifiesto que cuento con las facultades y los derechos  
correspondientes para otorgar la presente autorización, por ser de mi autoría la obra.

Por lo anterior deslindo a la BECENE de cualquier responsabilidad concerniente a lo establecido en  
la presente autorización.

Para que así conste por mi libre voluntad firmo el presente.

En la Ciudad de San Luis Potosí. S.L.P. a los 10 días del mes de Julio de 2020.

ATENTAMENTE.

*Mayelatorres*

Jessica Mayela Torres Marentes

Nombre y Firma

AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES

Nicolás Zapata No. 200  
Zona Centro, C.P. 78000  
Tel y Fax: 01444 812-11-55  
e-mail: cicyt@beceneslp.edu.mx  
www.beceneslp.edu.mx



**BENEMÉRITA Y CENTENARIA  
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO  
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.**

**OFICIO NÚM:** BECENE-DSA-DT-PO-07  
**DIRECCIÓN:** REVISIÓN 8  
**ASUNTO:** Administrativa  
Dictamen Aprobatorio

San Luis Potosí, S.L.P., a 06 de julio del 2020.

Los que suscriben, integrantes de la Comisión de Titulación y asesor(a) del Documento Recepcional, tienen a bien

**DICTAMINAR**

que el(la) alumno(a): **JESSICA MAYELA TORRES MARENTES**

De la Generación: 2016-2020

concluyó en forma satisfactoria y conforme a las indicaciones señaladas en el Documento Recepcional en la modalidad de: ( ) Ensayo Pedagógico ( ) Tesis de Investigación ( ) Informe de prácticas profesionales ( ) Portafolio Temático ( ) Tesina. Titulado:

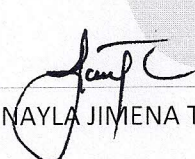
“ANÁLISIS DE LA INTERVENCIÓN DOCENTE EN EDUCADORAS EN FORMACIÓN DURANTE SU PERÍODO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES”.

Por lo anterior, se determina que reúne los requisitos para proceder a sustentar el Examen Profesional que establecen las normas correspondientes, con el propósito de obtener el Título de Licenciado(a) en Educación **PREESCOLAR**

**ATENTAMENTE  
COMISIÓN DE TITULACIÓN**

DIRECTORA ACADÉMICA


DIRECTOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

  
MTRA. NAYLA JIMENA TURRUBIARTES CERINO

  
DR. JESÚS ALBERTO LEYVA ORTIZ.

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE TITULACIÓN

ASESOR(A) DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

  
MTRA. MARTHA IBÁÑEZ CRUZ.

  
DR. JOSÉ MANUEL OLAIS GOVEA

# Agradecimientos

Doy gracias, Dios y a la Virgen de Guadalupe por escuchar mis oraciones en los momentos difíciles, por mantenerme con salud y ganas de salir adelante con la esperanza de permitirme llegar con dicha y fe para culminar mis estudios.

Dedico principalmente mi trabajo, esfuerzo y dedicación a mis pilares más importantes que son mis padres. A mi madre María Elena Marentes Hernández por cada palabra de aliento cuando los ánimos estaban hasta el suelo, por cada noche de desvelo recortando y pegando material, por todas esas veces que fungió como un transporte para llevar y traerme las veces necesarias a donde sea que fuera para poder cumplir con lo que necesitara, por tus ideas innovadoras y por ser mi mejor amiga. A Pedro Torres Rodríguez, mi papá, gracias por cada locura que alimentaste de fuerza, por todas esas pláticas llenas de experiencia y sabiduría donde siempre anhelas enseñarme a crecer y ser mejor, por siempre estar dispuesto a ayudarme en cualquier momento. No tengo palabras para expresar mi amor y gratitud a los dos: por su generosidad, su apoyo incondicional, su comprensión y su bondad. Bien dicen que la mejor herencia que los padres nos pueden dejar son los estudios, pero ustedes me han dejado algo más valioso, saber luchar por lo que se quiere sin desistir, gracias por enseñarme y darme un poco de su fuerza cada día; por eso y muchas cosas más les doy gracias por todo su esfuerzo, cansancio y dedicación porque este logro también es suyo.

A mi hermano Eduardo Torres Marentes, que a pesar de su corta edad fue quien siempre estuvo presente, quien a su manera me ayudaba en lo que podía pero sobre todo, por ser siempre parte de la motivación para no rendirme.

A mi compañero de vida Eduardo Villanueva, por entenderme, comprenderme y por ser quien ha estado recorriendo este largo camino a mi lado, gracias por todas tus

palabras de aliento, por esos abrazos que reconstruyen y fortalecen, por esos días en los que siempre supiste como apoyarme, gracias por estar día con día creyendo en mi cuando ni siquiera yo lo hacía, me ayudaste hasta donde te era posible, pero incluso más que eso.

Al José Manuel Olais Govea, mi asesor durante este último escalón gracias por confiar en mí y brindarme su apoyo en todo momento, por a pesar de las adversidades que se presentaron siempre estuvo dispuesto a buscar nuevas soluciones, gracias por su tiempo, paciencia, consejos, pero sobre todo gracias por brindarme su experiencia.

A mis amigas, Giovanna y Paola por ser parte de mi vida, por demostrarme que cuando se quiere se puede, por enseñarme a luchar, por llorar y tomar fuerzas para seguir adelante, gracias por ser ejemplo de vida. A Doris, Lisbeth, Diana, Jacqueline, Marusa gracias por brindarme su amistad, su confianza y ayudarme también a creer mí, por todos aquellos momentos de felicidad, de enojo y tristeza que pasamos juntas, por aguantarme en mis días malos y por hacer que la Normal fuera mi segunda casa a su lado.

# Resumen

Esta tesis contribuye a la comprensión de la intervención docente basada en el conocimiento del contenido, el conocimiento pedagógico del contenido y el conocimiento curricular del contenido. En particular, estas dimensiones se analizan en un conjunto de 51 planes de clase para educadores en formación que se graduaron de la Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí de Benemérita y Centenaria, durante los años 2018 y 2019. A través del análisis de contenido de los planes de clase y los documentos de recepción asociados con estos planes de clase, informamos la práctica reflexiva como una dimensión adicional en el estudio de la práctica docente de este grupo de educadores. Los resultados obtenidos muestran que la intervención docente de los educadores tiene un conocimiento curricular de contenido aceptable y una aplicación cuasi empírica del conocimiento pedagógico del contenido. Sin embargo, la práctica reflexiva y el conocimiento del contenido muestran un desarrollo lánguido. La falta de algunas dimensiones del conocimiento nos permite concluir que, para ejecutar una práctica docente de calidad, los educadores deben integrar estas dimensiones del conocimiento a través de la práctica reflexiva. El estudio se ubica específicamente en la enseñanza del concepto de número en la educación preescolar.

*This thesis contributes to the understanding of the teaching intervention based on content knowledge, pedagogical knowledge of content, and curricular knowledge of content. In particular, these dimensions are analyzed in a set of 51 class plans for educators in training who graduated from the Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, during the years 2018 and 2019. Through the content analysis of the plans of class and the essay documents associated with these class plans, we report reflective practice as an additional dimension in the study of the teaching practice of this group of educators. The results obtained show that the teaching intervention of the educators has a curricular knowledge of acceptable content and the quasi-empirical application of the pedagogical knowledge of the content. However, reflective practice and knowledge of the content show a languid development. The lack of some knowledge dimensions allows us to conclude that to execute a quality teaching practice, educators must integrate these dimensions of knowledge through reflective practice. The study is specifically located in the teaching of the concept of number in preschool education.*

# Índice

INTRODUCCIÓN .....	1
1. <b>MARCO TEÓRICO</b> .....	6
1.1 Concepción general del proceso de enseñanza-aprendizaje.....	6
1.2 Lógica infantil.....	8
1.3 El papel de la reflexión docente en el desarrollo de la intervención...	13
1.4 La práctica educativa.....	16
1.5 Reorganización de contenidos matemáticos preescolar-1 <sup>er</sup> ciclo de primaria.....	17
1.6 Dimensiones del <i>conocimiento</i> en la práctica educativa.....	24
2. <b>METODOLOGÍA</b> .....	26
2.1 Fases del análisis de contenido en este documento .....	27
3. <b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	35
3.1 Análisis de conocimiento del contenido numérico en preescolar (CCNP) .....	36
3.2 Análisis de conocimiento pedagógico del contenido numérico en preescolar (CPCNP).....	40
3.3 Análisis de conocimiento curricular del contenido numérico en preescolar (CCCNP).....	44
3.4 Análisis de la práctica reflexiva del contenido numérico en preescolar (PR).....	48
3.5 Reflexión sobre la reconstrucción de una situación didáctica.....	52
3.5.1 Explicación de las partes y desarrollo de la actividad número 8.....	56
4. <b>CONCLUSIONES</b> .....	60
REFERENCIAS .....	64



# Introducción

El presente trabajo tuvo a fin analizar la enseñanza de matemáticas escolares ejecutada por educadoras en formación, durante el periodo de prácticas profesionales en el contexto de la educación preescolar. Para ello, fue necesario analizar las acciones, estrategias, métodos, procedimientos y reflexiones asentadas en los planes de clase de un conjunto de educadoras practicantes en los años 2018 y 2019. Las educadoras en formación son egresadas de la Licenciatura en Educación Preescolar (LEP) que oferta la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí (BECENE). El denominador común de dichas educadoras en formación es haber sido formadas bajo los lineamientos curriculares del plan de estudios 2012 de la LEP-BECENE (DGSPE, 2012) y haberse licenciado con un informe de prácticas profesionales orientado hacia la enseñanza del concepto de número con niños de edad 4-5.

La perspectiva teórica del Conocimiento Pedagógico del Contenido [1], fue el marco de referencia conceptual para describir el proceso de enseñanza de las matemáticas en educación infantil, que las docentes en formación llevaron a cabo al trabajar la construcción de número natural. Por otro lado, el análisis de contenido construido sobre los planes de clase y los informes de prácticas profesionales fue el motor de análisis para comprender diversos aspectos de las prácticas estudiadas que, mediante un proceso de comparación constante (Glaser, 1967), nos permitió identificar la estructura subyacente a dicha práctica.

La importancia de llevar a cabo el estudio señalado recae en el hecho de poder discutir la concepción de práctica docente que tienen educadoras en preservicio<sup>1</sup>, desde las dimensiones ontológica (Barrenechea, 2016), epistemológica (Sandoval Forero , Guerra Garcia , & Contreras Soto , pág. 41) y reflexiva (Clandinin, 1991),

---

<sup>1</sup> Preservicio será utilizada como referencia al proceso de práctica profesional durante el octavo semestre.

simultáneamente. Además, una vez que se determina la situación de estas dimensiones en las prácticas analizadas, se contrastan con la dimensión curricular (Tobón, 2005) que gobierna, institucionalmente, el ejercicio de la práctica docente.

Estos elementos teóricos, como parte del *corpus* del que enseña, inducen en el sujeto que aprende condiciones apropiadas para adquirir saberes específicos. Por ejemplo, *la extensión natural de los principios básicos del conteo al desarrollo de los principios básicos del sistema de numeración decimal en niños 4-5*, puede desarrollarse con éxito sobre una base de enseñanza que contemple las dimensiones ontológica, epistemológica y reflexiva, situadas en un contexto curricular determinado.

La tesis de la postura descrita es que el docente realiza una mejor intervención pedagógica en función de la comprensión que posea acerca de este constructo. Por ello, resulta importante estudiar el trabajo dentro del aula, ya que al reflexionar sobre la práctica (Perrenoud, 2007) es posible entender el alcance de los propósitos curricularmente definidos en cierto trayecto formativo. La instrumentación de la reflexión docente, a través del uso de *planeaciones intencionadas*, refleja un trabajo dinámico que regula el aprendizaje de los alumnos.

Sin embargo, si partimos de que el proceso de reflexión docente ocurre en el continuo, este debe ocurrir dentro y fuera del salón de clases. La interrupción en este proceso metacognitivo imposibilita que las educadoras en formación puedan responder parcialmente a las preguntas *¿Cómo aprenden mis alumnos? ¿Qué significa enseñar el concepto de número en la etapa 3-5?* Esto impacta en forma directa el proceso de planeación educativa, en particular, el diseño del plan de clase del docente (publica, 2012).

La reflexión discontinua es responsable de formular planes de intervención docente, actividades, secuencias didácticas, etc., desfasados del proceso de aprendizaje y caracterizados por una falta de intencionalidad en su estructura. El proceso de planeación, además de reflexivo, debe ser intencionado. Esta condición

depende, en sentido estricto, de que el sujeto que enseña desarrolle su actividad docente con base en el *conocimiento del contenido* (CC), el *conocimiento pedagógico del contenido* (CPC) y *conocimiento curricular del contenido* (CCC) (Shulman, 1986). Con esta perspectiva en mente, es natural preguntarnos *¿Las educadoras en formación integran adecuadamente las dimensiones de CC, CPC y CCC, durante su intervención docente en la etapa de preservicio?* Esta pregunta ha dado lugar a múltiples investigaciones y sigue siendo una pregunta abierta en el campo de la investigación educativa (Alzina, 2009). Situemos ahora esta pregunta en el campo de formación académica *Pensamiento Matemático* en el nivel preescolar.

El aprendizaje de las matemáticas en preescolar (SEP, 2017) es de gran importancia dentro de la formación académica del niño, ya que le brinda herramientas y habilidades que utilizará a lo largo de su vida y sobre todo durante su educación básica. Para lograr enseñar matemáticas a niños preescolares debemos primero conocer sobre las matemáticas de este nivel, entender cómo funcionan estas matemáticas escolares y saber construir un canal de comunicación entre los niños y el docente. Este canal está fuertemente vinculado a los juegos (SEP, 2017) que hacemos con los niños en clase, pero *¿realmente aprenden o solo juegan?* Por otro lado, los docentes al ver que ha terminado el juego adecuadamente *¿creen que aprendió?* Son muchas preguntas las que provienen de la reflexión de la práctica y de la cual emanan nuestras estrategias de enseñanza.

De acuerdo con la tesis establecida párrafos atrás, reflexionar sobre nuestra propia intervención nos hace ser mejores docentes, capaces de reconocer errores, debilidades y, claro, también cosas positivas de nuestra labor docente. Es por eso por lo que esta reflexión nos hace reconocer qué tanto sabemos sobre el tema y qué tanto en realidad entendemos sobre el nivel educativo preescolar. Tratar de entender *¿cómo aprenden los niños?* nos conduce a reformular la noción sobre *¿qué significa enseñar matemáticas en educación infantil?*

La práctica reflexiva (Perrenoud, 2007) es la base para construir respuestas parciales a los planteamientos anteriores, los cuales nos remiten de forma inmediata a pensar sobre aquellos aspectos clave dentro de la formación académica y profesional de una educadora. Definitivamente, no se puede enseñar lo que no se sabe. El CC es el motor que hace funcional la acción docente. Sin embargo, un motor no funciona sin algún tipo de combustible. El conocimiento puro por sí mismo no hace una clase en educación infantil (ni en ningún otro trayecto formativo, por especializado que sea), sino que se debe tener una mínima noción sobre cómo construir los canales de comunicación que permitan establecer un diálogo con los niños. El CPC es el combustible de ese motor. Finalmente, este motor no funciona en ambientes arbitrarios, es necesario conocer el medio en el que es pertinente hacerlo funcionar. El CCC da sentido a la práctica docente misma. La reflexión continua sobre estas tres dimensiones nos lleva a formular la siguiente pregunta, como columna vertebral de esta investigación

*¿Integrar en la práctica docente las dimensiones CC, CPC y CCC, favorece la intervención educativa del profesor?*

Las acciones llevadas a cabo dentro de este trabajo de investigación siempre abonarán en responder (al menos parcialmente) esta pregunta, cuya respuesta nos permitirá aceptar o rechazar el siguiente razonamiento, a modo de hipótesis de este trabajo

*A pesar de que la educadora en preservicio refleja CCC, lleva a cabo una práctica docente no mediada por el CC ni por el CPC, luego, la reflexión de la práctica docente no es una herramienta metacognitiva de uso funcional en las educadoras en preservicio.*

El presente trabajo exploratorio y descriptivo es de corte cualitativo. Por un lado, busca acercarnos a la estructura particular de enseñanza de las matemáticas en educación preescolar, a través del análisis de un conjunto de documentos recepcionales de las generaciones 2018 y 2019, tomados como memos de la

investigación. Por otro lado, analiza cómo es y cómo se manifiesta dicho fenómeno educativo y cada uno de sus componentes para

- I. Determinar la situación {CC, CPC, CCC} del grupo de estudio, a través de los planes de clase de un conjunto de educadoras seleccionadas bajo criterios específicos para concluir acerca de su proceso de reflexión de la práctica educativa.
- II. Integrar los elementos CC, CPC y CCC en el diseño de una propuesta de intervención en educación infantil cuyo objeto es favorecer la construcción conceptual del sistema de numeración decimal a partir de contextos que exponen al niño a contar colecciones de elementos de numerosidad cada vez mayor (decenas, centenas, millares).

El presente documento está conformado por cuatro apartados que pretenden establecer la relevancia de la investigación realizada. El Capítulo 1 ofrece una discusión teórica que fundamenta el análisis de la información colectada y focaliza los conceptos que, posteriormente, se vuelcan como acciones y estrategias de solución al problema planteado. Dentro del Capítulo 2 se detalla la metodología empleada que sustenta esta investigación, a saber, el análisis de contenido que se deriva de la comparación constante enraizada al paradigma de investigación cualitativa. En el Capítulo 3, se presentan los resultados del estudio provenientes de la estructura metodológica definida con antelación y una discusión de los resultados en el marco de un proceso reflexión continua que considera la propuesta curricular de intervención de la educación preescolar. Por último, en el Capítulo 4 se establecen las conclusiones y perspectivas que son producto de la valoración de este trabajo, resaltando las áreas de oportunidad que presenta el educador matemático.

# Capítulo 1

## Marco teórico

Este capítulo tiene por objeto construir un marco de referencia desde el cual sea posible analizar la práctica educativa de las educadoras en preservicio. El conocimiento pedagógico del contenido (CPC), en gran medida, constituye la base de este marco de referencia. Sin embargo, para poder capturar en las siguientes páginas la esencia de esta postura teórica, debemos describir también algunos otros elementos, tales como, el pensamiento lógico infantil, el pensamiento matemático y el razonamiento matemático que ocurren durante la construcción del concepto de número natural en la etapa 3-5. Asimismo, el marco curricular en el cual ocurre la práctica docente y la reflexión de esta práctica, son los elementos que contemplamos para describir la práctica docente de las educadoras en formación analizadas.

### 1.1 Concepción general del proceso de enseñanza-aprendizaje

Describir el aprendizaje exige comprender (i) la naturaleza del conocimiento que se aprende, (ii) la forma en la que se adquiere dicho conocimiento y el (iii) significado de saber. El primero de estos elementos está supeditado a la disciplina en la que se gestó ese conocimiento, un espacio abstracto en el que todos los objetos poseen un orden lógico y están completamente relacionados entre sí. En realidad, este elemento por sí solo no implica ni a la enseñanza ni al aprendizaje. Estos últimos son procesos asociados a sujetos que ejercen algún tipo de acción sobre los objetos que conforman la estructura del conocimiento. Posiblemente, el proceso que con mayor frecuencia se lleva a cabo, ya sea por el sujeto que aprende o por el sujeto que enseña, es el de *interpretar* el conocimiento.

Con la finalidad de establecer una jerarquía dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, diremos que la primera interpretación que se hace sobre el conocimiento es llevada a cabo por el sujeto que enseña. Este supuesto tiene base en la idea de que el proceso de enseñanza-aprendizaje ocurre dentro de la institución socialmente reconocida como Escuela. Esto implica que el objeto de enseñanza y aprendizaje media entre ambos procesos. A pesar de ello, la trayectoria seguida por el sujeto que enseña, para *alcanzar* los objetos de la disciplina, es completamente distinta que la trayectoria seguida por el que aprende.

El sujeto que enseña *a priori* tiene cierta experiencia con los objetos del conocimiento que pretende enseñar. Sin embargo, está regulado por la Escuela a través del *currículum* que, en su nivel estructural formal, dicta los qués, los cuándoos y los cómoos. Esta supeditación es regulada por la planeación de la práctica educativa, la cual origina, desde cierta óptica, el *currículum oculto*. De este modo, se puede decir que existe un método específico para enseñar una disciplina específica dada. Por su parte, el sujeto que aprende establece sus propios métodos para adquirir el conocimiento bajo una segunda interpretación del mismo. Es bien aceptado que uno de esos métodos es el *constructivismo*, cuyo funcionamiento está bien descrito en el nivel cognitivo del sujeto. Los métodos (o trayectorias) para acceder a la epistemología del conocimiento, dentro del contexto de la Escuela, coexisten permanentemente. Esto engendra una *mediación social* inevitable que solamente puede regularse, desde la perspectiva del que enseña, por el proceso de *reflexión de la práctica educativa* y, desde la perspectiva del que aprende, por el constructo que hace del *significado de saber*.

En aras de facilitar la lectura de este trabajo, diremos que saber es la capacidad que tiene el sujeto para crear relaciones entre los objetos que componen el todo dentro de una disciplina específica. Con mayor precisión, diremos que un sujeto que sabe es aquél capaz de crear nuevas relaciones entre los objetos que constituyen su estructura cognitiva, alrededor de un saber específico junto con la nueva información que integra a dicha estructura. En general, un aprendizaje es significativo si estimula la adquisición de nuevas relaciones, si establece conexiones

entre objetos y crea nuevo conocimiento dentro de esa estructura cognitiva. De este modo, no es difícil asumir que una “buena” enseñanza es aquella que promueve analizar los procesos que se originan a partir de las relaciones entre los objetos de estudio. Diremos entonces que estamos frente a una *enseñanza dinámica* si el sujeto que enseña identifica, en el sujeto que aprende, la ejecución de procesos que lo conducen a crear nuevas relaciones en su estructura cognitiva. Contrariamente, una *enseñanza estática* prioriza la adquisición de objetos de conocimiento y desprecia la creación de nuevas relaciones.

La enseñanza y el aprendizaje, pensados desde un enfoque dinámico, nunca concluyen. Comenzamos a tejer un grafo cuyos nodos son los conceptos de una disciplina específica y cuyos vínculos son las relaciones entre tales objetos. Un sujeto sabe tanto como grande sea el *grafo cognitivo* que construye en una disciplina específica. Con esto en mente, diremos que la capacidad de *resolver problemas* recae en la amplitud y densidad nodal de ese grafo cognitivo.

Si los elementos antes descritos son situados en el contexto específico de la enseñanza del concepto de número en educación preescolar, debemos aunar en la lógica infantil, el desarrollo del concepto de número en la etapa 3-5, el plan de estudios de la educación preescolar en relación con pensamiento matemático, la intervención docente en este nivel y la reflexión del *educador matemático*. Estos elementos son descritos en las siguientes secciones.

## **1.2 Lógica infantil**

El pensamiento lógico matemático en la infancia se configura a través de procesos de deducción o generalización de pensamientos propios del niño, al comenzar a resolver problemas dentro del aprendizaje de las matemáticas. El desarrollo de este pensamiento es clave para el desarrollo de la inteligencia matemática, ya que refleja la capacidad de entender conceptos y técnicas, dentro del razonamiento.



La lógica investiga la relación de consecuencias entre una serie de premisas y la conclusión de un argumento correcto (válido), si su conclusión se sigue o es consecuencia de sus premisas. Por ello, se fundamental poner en juego procesos del pensamiento ante resultados que permitan abstraer conclusiones significativas. Desde la infancia, los niños reflexionan ante la necesidad de encontrar razonamientos matemáticos lógicos sobre acciones de la vida diaria. En ello radica la esencia de planificar la acción educativa enfocada al desarrollo del pensamiento matemático en el nivel preescolar.

El pensamiento lógico matemático puede entenderse desde tres dimensiones básicas:

1. Capacidad para generar una interpretación sobre algo que se concluya, sea verdad o mentira para todos.
2. Uso de representaciones múltiples con las que el lenguaje matemático hace referencia a ideas.
3. Comprender el entorno que nos rodea mediante la aplicación de los conceptos aprendidos.

El pensamiento lógico es dinámico, debido a que no nacemos con él, sino que se desarrolla en momentos críticos dentro del aprendizaje de los objetos. En el contexto escolar, busca que los estudiantes desarrollen esa forma de razonar tanto lógica como no convencional. Los procesos de razonamiento como la abstracción, justificación, visualización, estimación o razonamiento bajo hipótesis propias son una forma especial de actividad humana que podemos entender como *pensamiento matemático*.

Las matemáticas forman parte de la cultura que transmite el sistema social de formación organizado, que se denomina sistema educativo. La educación matemática abarca desde las primeras nociones sobre el número, la forma, el razonamiento, la prueba y la estructura, en un conjunto de ideas, conocimientos y procesos implicados en la construcción, representación y transmisión dentro de la educación escolar. (Rico, 2000)

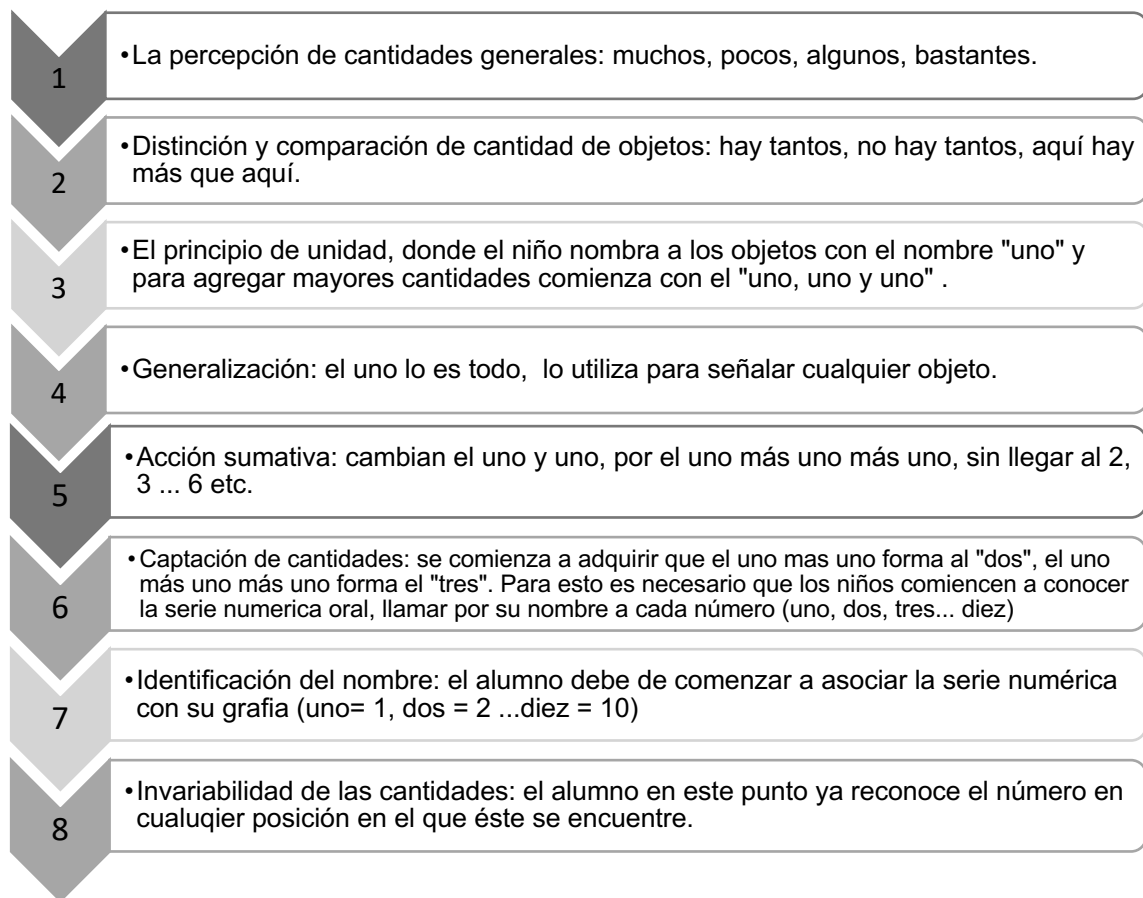
Acorde a esto, si la matemática es el objeto de enseñanza del profesor, la intención de sus acciones debe de consistir en realizar nuevas prácticas que hagan partícipes a las nuevas generaciones con el fin de lograr, que la matemática sea el objeto de aprendizaje del estudiante.

En particular, el desarrollo del pensamiento numérico es un área de investigación en didáctica de las matemáticas que se ocupa de los fenómenos de la enseñanza, aprendizaje y comunicación de conceptos numéricos en varios contextos (Castro, 1994).

Dentro de la adquisición del concepto de número, se precisa de la comprensión de las relaciones numéricas que, desde el punto de vista didáctico, conjugan un aspecto de la propia estructura del concepto de número con las nociones previas que el niño adquiere en su entorno o contexto social. Los números y sus usos se aprenden en un contexto social, de aquí la importancia de que los niños puedan reconocer el valor que tiene la representación de los números y lo que se puede comunicar con ellos.

El número, como una abstracción reflexiva, es una síntesis de dos tipos de relaciones que el niño ha de establecer entre los objetos: una es la de *orden* y otra la de *inclusión jerárquica* (DeVries, 1985). La noción de número en el niño se logra a partir de la acción directa que este ejerce sobre los objetos. De este modo, podrá asimilar las características entre unos y otros, ligando la capacidad de realizar correspondencias (igualdad), clasificaciones (tamaño, color, peso, etc.) y seriaciones (colocar objetos ordenadamente con base en un criterio elegido) con los objetos de su entorno.

La adquisición de estas relaciones en los niños ocurre a través de experiencias tales como se muestran en la figura 1:



**Figura 1.** Adquisición de relación sobre las experiencias.

La aproximación que el *educador matemático* hace del concepto de número con los niños ocurre mediante *el juego*, un elemento primordial en la educación infantil. Para aplicar esta estrategia, el educador debe tomar en cuenta los principios pedagógicos que estarán presentes en los juegos, es decir:

- Conocer el juego antes de presentarlo (saber manejar el material).
- Estar siempre motivado.
- Saber explicar el juego.
- Saber corregir errores durante la aplicación del juego sin desviar el aprendizaje.
- Saber involucrarse en el juego sin dar las soluciones antes de que algún aprendizaje ocurra.

Además de ser una actividad innata para el niño, el juego permite implementar una variedad de estrategias didácticas. Sin embargo, la planificación escolar siempre debe de estar ajustada a las necesidades de los niños para que estos puedan lograr el propósito que se espera o desea que aprendan. Es importante que el educador conozca el juego que presenta para poder reconocer si los alumnos en verdad lo están llevando a cabo. Es decir, ser capaz de reconocer cuando el juego se convierte en el tema principal y no su propósito.

La *planeación educativa* es la encargada de especificar los fines, objetivos y metas en la educación. Gracias a esta herramienta, es posible definir las estrategias de intervención, considerando una amplia interacción con las necesidades y las condiciones de aprendizaje que están involucradas en el proceso educativo.

Toda situación formal de enseñanza debe contar con una planificación que funja como guía organizada y estructurada de la práctica. Aquí, el docente fundamenta su análisis y consigue la reflexión pedagógica. De este modo, la planeación provee la efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje al establecer las acciones que conducen a una meta educativa. En particular, una planificación reflexiva da pautas para ejecutar apropiadamente las habilidades docentes.

La planeación constituye la fase del proceso educativo donde se toman decisiones sobre la orientación de la intervención docente, la selección y organización de los contenidos de aprendizaje, la definición de la metodología de trabajo, la organización de los alumnos, la definición de espacios físicos y la selección de recursos didácticos, las estrategias de evaluación y difusión de resultados.

La planificación se ocupa solamente de determinar qué debe hacerse, a fin de tomar decisiones prácticas para su implementación. El proceso educativo se concibe como un proceso general para la administración educativa (Kaufman, 2001) y consta de los siguientes elementos:

1. Identificar el problema (basándose en las necesidades).
2. Determinar los requisitos de la solución y sus alternativas.
3. Seleccionar estrategias escogidas.
4. Implementar las estrategias seleccionadas para lograr los resultados requeridos.
5. Determinar la eficiencia de la realización.
6. Revisar, cuando sea necesario, cualquiera de las etapas del proceso.

Lo anterior es un proceso continuo que debe llevarse a cabo en un ambiente abierto y de crítica constructiva, donde el mismo docente que la emplea sea capaz de valorar su intervención de forma eficaz y eficiente, de forma permanentemente.

Por otro lado, la *secuencia didáctica* es un instrumento de planificación que da respuesta a cuestiones curriculares, tales como: ¿qué enseñar? (propósitos y contenidos), ¿cuándo enseñar? (secuencia didáctica al iniciar un curso, una unidad, un aprendizaje o una clase), ¿cómo enseñar? (actividades, organización del espacio y el tiempo, materiales y recursos didácticos) y finalmente la evaluación (Rubín, 2011). Responder estas preguntas, dentro de la secuencia didáctica, aproxima la docencia a la investigación educativa, en particular, de los fenómenos de enseñanza-aprendizaje que ocurren dentro y fuera del aula.

### **1.3 El papel de la reflexión docente en el desarrollo de la intervención**

La reflexión surge de la práctica educativa con el fin de mejorar la intervención docente, otorgando un valor a las experiencias de enseñanza. Es un proceso de acción rutinaria encaminada a un crecimiento personal en la toma de conciencia sobre las propias acciones educativas. Para concretar una verdadera *Práctica Reflexiva* (PR), es necesario que esta postura se convierta en algo casi permanente y se inscriba dentro de una relación analítica con la acción. Por ello, el uso de una bitácora durante la formación docente es una herramienta esencial que permite construir estilos propios de enseñanza, promoviendo la estrecha relación entre teoría y práctica.

La reflexión supone también, reconocer que el proceso de aprender a enseñar se prolonga durante toda la carrera docente del maestro. Sin duda la práctica reflexiva siempre se ha hecho. Sin embargo, no se había insertado en un marco referencial que le diera un nombre a ese ejercicio. A pesar de ello, cualquier docente comprometido con la tarea de lograr el aprendizaje de sus alumnos desarrolla estrategias, métodos y una serie de conductas autorreguladas para alcanzar ese objetivo. Esto lo posibilita para corregir y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es por ello por lo que los docentes que tienen la destreza de reflexionar sobre su práctica diaria logran ser más efectivos al satisfacer las necesidades de los alumnos. Estos desarrollan un entendimiento más profundo del ambiente de aprendizaje, al asumir una actividad reflexiva que contribuye a reconocer comportamientos y prácticas que inhiben su potencial.

En términos generales, la PR se basa en un análisis metódico con *intencionalidad*. Dado que es sistemática puede instrumentarse en la práctica y, por tanto, ser aprendida. Luego, es posible que una reflexión natural pueda convertirse en una PR, si persigue promover un resultado de aprendizaje que ayude al conocimiento creado mediante fundamentos teóricos.

El asumir una actitud reflexiva contribuye a aceptar una mayor variedad de opciones para tomar acciones que ayuden a lograr, como ya se ha mencionado, aprendizajes en los alumnos. Los docentes que practican y ejercen la PR, continuamente asumen ciclos de observación, planificación, acción y reflexión en el aula. Estos suelen estar anidados con las sesiones futuras haciendo con ello las veces de una espiral en forma ascendente, en la cual no existe interrupción alguna, y logrando con ello una mejora continua en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La PR debe de servir para optimizar la respuesta docente, de manera que, en forma eficaz, se satisfagan las necesidades reales dentro del aula. La PR,

entendida como un tipo especial de razonamiento, pone de manifiesto la importancia del pensamiento práctico. Según Schön, la PR pasa por las siguientes fases:

- *Conocimiento de la acción.* Es el componente inteligente o mental encargado de la orientación de toda actividad humana, es decir, el que se encuentra en el saber hacer.
- *Reflexión en y durante la acción.* Pensamiento producido por el individuo sobre lo que hace según actúa. Schön explica este como un proceso de reflexión en la acción o como una conversación reflexiva con la situación problemática concreta.
- *Reflexión sobre la acción y sobre la reflexión en la acción.* Corresponde al análisis efectuado *a posteriori* sobre los procesos y características de la acción, incluyendo los procesos la reflexión simultánea que acompaña al acto.

Ante esto, los docentes tenemos que cambiar las practicas irreflexivas mediante un pensamiento crítico, que se vea reflejado dentro y fuera del aula o del escenario educativo, ya que permite ver la realidad de los retos que se presentan día con día con el fin de mejorar al tener una auto observación de las acciones empleadas. Esto exige que el profesor sea un profesional reflexivo, es decir, un permanente investigador en el aula, o bien, un *investigador en la acción*.

Es así como la práctica docente es una acción compleja que, inevitablemente, necesita de la reflexión sobre la práctica para aprender de ella, siendo este el camino pertinente para mejorarla. Cuando el docente aprende de su experiencia es porque reconoce sus saberes y los moviliza en conjunto con el sustento teórico, teniendo como objetivo actuar de manera consciente, comprensiva y critica del hacer y ser en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 1.4 La práctica educativa

La práctica educativa no se da antes de que se reflexione sobre ella, se da como una acción consistente sobre el hecho educativo de la enseñanza y es vista como una “praxis social” objetiva e intencional (Fierro, 1999) en la que intervienen los significados, las percepciones y las acciones de los agentes implicados en el proceso (maestros, alumnos, autoridades educativas y padres de familia).

La implementación de la práctica se concibe como un proceso formativo y como una apropiación del oficio docente al adquirir la capacidad de reflexionar sobre su propia experiencia. Algunas dimensiones que sirven como análisis de estudio de la práctica se muestran en la Figura 2. Cada docente tiene una práctica educativa particular, de acuerdo con sus acciones dentro de un marco teórico-práctico en un proceso de enseñanza-aprendizaje dado.

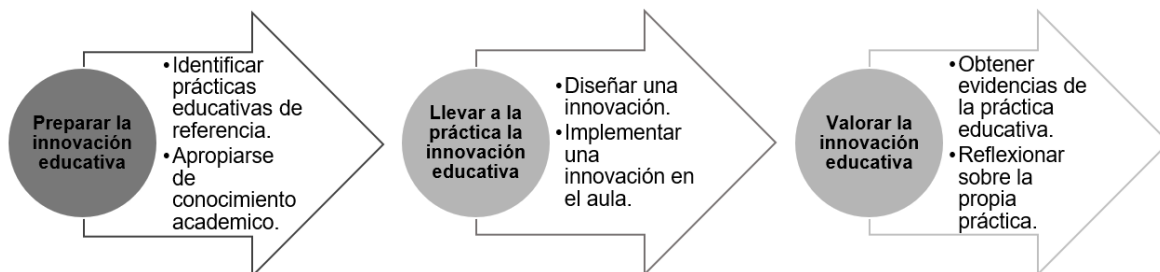


**Figura 2.** Dimensiones de la práctica docente por Cecilia Fierro.

La función de la práctica educativa se ve con mayor claridad al relacionarla con las estructuras sociales como, los planes y programas de estudios, las teorías y sobre todo el contexto social para comprender las causas que generan una acción educativa.



La noción de *práctica educativa fundamentada* refiere a la práctica educativa que un profesor lleva a cabo, siempre y cuando esté basada en el conocimiento educativo (Badia, 2019). La Figura 3 muestra el proceso que se puede seguir para implementar una práctica educativa fundamentada.



**Figura32.** Incremento en la fundamentación de las practicas educativas.

### **1.5 Reorganización de contenidos matemáticos preescolar-1<sup>er</sup> ciclo de primaria**

Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los niños, pues este les ayuda a ser lógicos, interpretar la realidad, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción, además de que se configuran actitudes y valores que garantizan una mayor seguridad ante los procesos y confianza en los resultados.

Por eso es importante que en el preescolar se creen las primeras estructuras conceptuales de las matemáticas, adentrándose a conceptos matemáticos básicos, que irá reformulando a través de su trayectoria escolar.

La propuesta matemática para el nivel inicial (Preescolar) estuvo orientada durante muchos años, por una concepción que insistía en la etapa prenumérica y, por tanto, prescribía no usar los números en esta etapa. En la actualidad el docente debe de incluir contenidos, tales como lo son: el conteo (cifras sistemas de numeración), aquí el docente se encuentra ante el desafío de organizar su práctica a partir de la inclusión de los contenidos sobre la enseñanza.

Para trabajar en matemáticas resolviendo distintas situaciones y abriendo nuevos interrogantes, debemos partir siempre de los conocimientos previos de los niños y de aquellos contenidos matemáticos que nacen de la vida cotidiana.

Siendo las bases para el desarrollo del pensamiento matemático de los niños se establecen en los primeros años; el aprendizaje de las matemáticas se construye sobre la curiosidad y el entusiasmo de los niños y crece naturalmente con sus experiencias, si las experiencias se conectan adecuadamente a su mundo, son algo más que prepararlos para la escuela o adelantarles algo de aritmética elemental. Las experiencias apropiadas estimulan para explorar ideas relativas a patrones, formas, números y al espacio con complejidad creciente. (SEDU, 2012)

Para (Sacristan, 1989) la enseñanza de la matemática también puede definirse desde la perspectiva de la educación, considerándola como proceso de formación integral del ser, más no como un proceso mero de transmisión de un determinado contenido. Es decir, el concepto de enseñanza matemática se encuentra mejor definido desde la perspectiva de la educación.

Al llevar a cabo el proceso de enseñanza matemática, la persona que lleva este proceso es el maestro, el cual debe estar bien preparado para generar en los estudiantes un aprendizaje significativo donde pueda ser aplicado a la vida cotidiana de cada individuo. Así que (Bransford, 1996) refiere que deben de pasar por tres etapas:

- 1) La búsqueda de saberes previos.
- 2) Activar conocimientos previos.
- 3) Estimular la integración y la transferencia de la nueva información adquirida.

Lo anterior se convierte en la base para generar conocimientos básicos matemáticos. Por lo general, las matemáticas son una de las áreas más difíciles de aprender y esto se debe al método y la forma de enseñanza, pero a pesar de esto

es una de las áreas más importantes para un crecimiento humano en la ciencia, la cultura y las nuevas eras tecnológicas.

Dentro del programa aprendizajes clave para la educación integral (SEP, 2017) en cuanto a la educación básica, se habla acerca de los mexicanos que queremos formar y que se puede traducir en la definición de rasgos que los estudiantes han de lograr progresivamente a lo largo de su trayectoria escolar.

El perfil de egreso está organizado en once ámbitos, de los cuales solamente nos enfocaremos en dos:

- I. Pensamiento matemático
- II. Pensamiento crítico y solución de problemas

A continuación, se presenta en la Tabla 1. Los dos ámbitos antes mencionados para una mejor comprensión.

ÁMBITO	AL TERMINO DE EDUCACIÓN PREESCOLAR	AL TERMINO DE EDUCACIÓN PRIMARIA
<b>Pensamiento Matemático</b>	Cuenta al menos hasta el 20. Razona problemas de cantidad, construir estructuras con figuras y cuerpos geométricos, y organizar información de formas sencillas de formas sencillas, (por ejemplo, en tablas).	Comprende conceptos y procedimientos para resolver problemas matemáticos y aplicarlos en otros contextos. Tiene una actitud favorable hacia las matemáticas.
<b>Pensamiento Crítico y Solución de Problemas</b>	Tiene ideas y propone acciones para jugar, aprender, conocer su entorno, solucionar problemas sencillos y expresar cuales fueron los pasos que siguió para hacerlo .	Resuelve problemas aplicando estrategias diversas: observa, analiza, reflexiona y plantea con orden. Obtiene evidencias que apoyen la solución que propone. Explica sus procesos de pensamiento.

**Tabla 1.** Dos de los once ámbitos de perfil de egreso educación básica.

Al llevar a cabo este proceso (perfil de egreso), hace que se asuma que esta enseñanza, “como un modelo, que permita la solución de muchos problemas que se presentan a lo largo de la formación, a través de la utilización del lenguaje matemático” (Fernán, 1991), siendo así esta enseñanza sea una forma productiva, de alentar al estudiante a generar interés, el cual se desarrollara en conocimiento.

El por qué enfocarnos solo en los dos ámbitos mencionados en la Tabla 1, es porque al construir un pensamiento crítico y con solución de problemas, obtendremos construcciones de aprendizaje para el campo matemático, pues este les será más fácil al momento de solucionar un problema numérico, solucionar un juego de pensamiento, etc.

Dentro del programa de aprendizaje en educación preescolar, se habla que los aprendizajes esperados se agrupan por distintos tipos de problemáticas que, para su tratamiento y resolución, requieren de conocimientos matemáticos diferentes, clasificados con la propia disciplina, los cuales se representan en tres organizadores curriculares:

- I. Número, álgebra y variación
- II. Forma, espacio y medida
- III. Análisis de datos

De los cuales en el número uno, “Numero, álgebra y variación”, los aprendizajes esperados no se encuentran en forma ascendente según su grado de complejidad para los estudiantes.

PENSAMIENTO MATEMÁTICO PREESCOLAR		
Organizador curricular 1	Organizador curricular 2	Aprendizajes esperados
<b>Número, Álgebra y Variación</b>	<b>Número</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas a través del conteo y con acciones sobre las colecciones.</li> <li>• Cuenta colecciones no mayores a 20 elementos.</li> <li>• Comunica de manera oral y escrita los números del 1 al 10 en diversas situaciones y de diferentes maneras, incluida la convencional.</li> <li>• Compara, igual y clasifica colecciones con base en la cantidad de elementos.</li> <li>• Relaciona el número de elementos de una colección con la sucesión numérica escrita del 1 al 30.</li> <li>• Identifica algunas relaciones de equivalencia entre moneda de \$1, \$2, \$5 y \$10 en situaciones reales o ficticias de compra y venta.</li> </ul>
	<b>Ubicación espacial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubica objetos y lugares cuya ubicación desconoce, a través de la interpretación de relaciones espaciales y puntos de referencia.</li> </ul>

<b>Forma, Espacio y Medida</b>	<b>Figuras y cuerpos geométricos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reproduce modelos con formas y cuerpos geométricos.</li> <li>• Construye configuraciones con formas, figuras y cuerpos geométricos.</li> </ul>
	<b>Magnitudes y medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica la longitud de varios objetos a través de la comparación directa o mediante el uso de un intercambio.</li> <li>• Compara distancias mediante el uso de un intercambio.</li> <li>• Mide objetos o distancias mediante el uso de unidades no convencionales.</li> <li>• Identifica varios eventos de su vida cotidiana y dice el orden en que ocurren.</li> <li>• Usa expresiones temporales y representaciones gráficas para explicar la sucesión de eventos.</li> <li>• Usa unidades no convencionales para medir la capacidad con distintos propósitos.</li> </ul>
<b>Análisis de datos</b>	<b>Recolección y representación de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contesta preguntas en las que necesite recabar datos, los organiza a través de tablas y pictogramas que interpreta para contestar las preguntas planteadas.</li> </ul>

**Tabla 2.** Tomada del libro aprendizajes clave (preescolar).

En la Tabla 2, se muestra como están organizados los aprendizajes esperados en el campo Pensamiento Matemático en Educación Preescolar. La comprensión que tiene la educadora en el tema matemático demanda las estructuras y funciones del conocimiento básico (los aprendizajes esperados) para poder desarrollarlos y ver como se transforman durante la práctica educativa.

Los elementos operativos están centrados en el desarrollo de esquemas mentales en evolución y/o de reforzar los ya existentes en el interior de los participantes; éstos propician la construcción gradual de conocimientos conceptuales y procedimentales de la generalización matemática, a través de los momentos de comunicación que promueve esta propuesta (acercamiento, formalización y transferencia) (Castro, 2000)

Es por eso por lo que se requiere restablecer las orientaciones del conocimiento, tanto como sirvan para una convicción de enseñanza, referente a saber cómo lograr resultados de aprendizajes.

Debido a que las técnicas de enseñanza son inútiles en un ambiente desestructurado, es relevante poder desarrollar procedimientos claros y explícitos para que se genere un trabajo fluido y eficiente dentro del aula.

En una clase bien administrada, los alumnos saben cómo trabajar la actividad propuesta o que esperar de la clase, y lo que se espera de ellos de principio a fin, acorde a lo mencionado, es por eso por lo que se pretende que los aprendizajes esperados sean acomodados de la siguiente manera:

Organizador curricular 1	Organizador curricular 2	APRENDIZAJES ESPERADOS
<b>Número, Álgebra y Variación</b>	<b>Número</b>	• Compara, igual y clasifica colecciones con base en la cantidad de elementos.
		• Comunica de manera oral y escrita los números del 1 al 10 en diversas situaciones y de diferentes maneras, incluida la convencional
		• Cuenta colecciones no mayores a 20 elementos.
		• Relaciona el número de elementos de una colección con la sucesión numérica escrita del 1 al 30.
		• Identifica algunas relaciones de equivalencia entre moneda de \$1, \$2, \$5 y \$10 en situaciones reales o ficticias de compra y venta.
		• Resuelve problemas a través del conteo y con acciones sobre las colecciones.
<b>Análisis de datos</b>	<b>Recolección y representación de datos</b>	• Contesta preguntas en las que necesite recabar datos, los organiza a través de tablas y pictogramas que interpreta para contestar las preguntas planteadas.

**Tabla 3.** Aprendizajes esperados ordenados acorde a su nivel de dificultad.

La Tabla 3, nos muestra, como estarían ordenados los aprendizajes esperados, de acuerdo con su forma “adecuada” de enseñarlos, es decir, para que el docente tenga un mejor control de los aprendizajes. Pero, *¿cómo ayuda esto, al proceso transicional al 1er ciclo de primaria?*

Al centrar los estudios sobre el uso del razonamiento que el alumno es capaz de lograr ayudará a obtener mejores resultados, enfocarnos en enseñar nuevas cosas, sobre los saberes matemáticos y no solo centrarnos en un juego, sino argumentar porque estas concepciones suman aprendizajes en cuanto a las competencias que se requiere durante el perfil de egreso.

Los maestros necesitan saber que necesitan saber sus estudiantes, cómo pueden aprender nuevos conceptos, estrategias más efectivas de enseñanza y los propios conceptos matemáticos, para la mejora de oportunidades de formación a optimizar la calidad educativa. En la siguiente Tabla 4 se presentan los aprendizajes

esperados durante el 1er ciclo de educación primaria, los cuales se pretende sean la secuencia de los que fueron obtenidos en el 3er grado de preescolar.

<b>MATEMÁTICAS PRIMARIA 1°</b>		
<b>Organizador curricular 1</b>	<b>Organizador curricular 2</b>	<b>Aprendizajes esperados</b>
<b>Número, Álgebra y Variación</b>	<b>Número</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lee, escribe números naturales hasta 100.</li> </ul>
	<b>Adición y Sustracción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas de sumas y resta con números naturales menores que 100.</li> <li>• Calcula mentalmente sumas y restas de número.</li> </ul>
<b>Forma, Espacio y Medida</b>	<b>Figuras y Cuerpos Geométricos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye configuraciones utilizando figuras geométricas.</li> </ul>
	<b>Magnitudes y Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estima, compara y ordena longitudes, pesos y capacidades directamente, en el caso de las longitudes con un intermediario.</li> <li>• Estima, compara y ordena eventos usando unidades convencionales de tiempo: día, semana y mes.</li> </ul>
<b>Análisis de Datos</b>	<b>Estadística</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolecta datos y hace registros personales.</li> </ul>

**Tabla 4.** Aprendizajes esperado 1er año de primaria, tomada del libro aprendizajes clave educación básica.

Si nos fijamos en la Tabla 3 y la comparamos con la Tabla 4, nos podemos dar cuenta que se siguen manteniendo los mismos tres organizadores curriculares, sin embargo, en el organizador curricular de forma, espacio y medida, se eliminó el tema ubicación espacial, en cuanto a los demás temas, sus aprendizajes esperados se redujeron muy notoriamente, ¿acaso esto quiere decir que el alumno de unos meses a otros, durante esta transición, logran concluir con los aprendizajes de preescolar en su totalidad y ahora durante este primer grado de primaria solo reforzaran sus conocimientos? Es una pregunta larga, que tal vez no tenga una respuesta.

Es por eso por lo que, si durante el preescolar logramos organizar nuestros contenidos, probablemente los alumnos egresen e ingresen al siguiente trayecto formativo con mejores conocimientos, o en cierta forma con mejores experiencias y habilidades que les sean útiles para desenvolverse en problemas superiores, donde además el “jugar para aprender” quedará de lado, pues ya no será un método esencial.

## 1.6 Dimensiones del *conocimiento* en la práctica educativa

A medida que se realiza una investigación centrada en la práctica docente, es común preguntarse, ¿cómo se relacionan los conocimientos del contenido y los conocimientos pedagógicos generales?, ¿en qué forma están representados los dominios y dimensiones de conocimiento en los maestros? ¿cómo se podría mejorar la adquisición y el desarrollo de estos conocimientos? Las complejidades de la comprensión y la transmisión de los conocimientos del contenido se pueden abordar, acorde a cuatro dimensiones que serán tomadas como referencia dentro de este trabajo.

1. *Conocimiento del contenido de la materia.* Se refiere a la cantidad y organización del conocimiento *per se* en la mente del maestro. Pensar adecuadamente sobre el conocimiento del contenido requiere ir más allá del conocimiento de los hechos o conceptos de un dominio. Requiere comprender las estructuras del tema de una manera definida. Este conocimiento se entiende como la cantidad de conocimientos y la manera o método en la que el docente lo organiza, para lograr una buena transmisión de estos mismos teniendo un esquema claro de lo que quiere que los alumnos reciban. De lo contrario, el docente podría estar transmitiendo conocimientos confusos, es decir, si el docente no comprende la estructura de lo que quiere enseñar, no estará enseñando nada.
2. *Conocimiento del contenido pedagógico.* Refiere a la representación del conocimiento, a través de ideas, analogías, ilustraciones, ejemplos, explicaciones y demostraciones más poderosas, que permitan sea comprensible para otros. Está estrechamente relacionado con el contenido del tema dentro del momento de enseñanza.
3. *Conocimiento del contenido curricular.* El plan de estudios está representado por la gama completa de programas diseñados para la enseñanza de materias y temas particulares en un nivel dado, la variedad de materiales de



instrucción disponibles en relación con esos programas y el conjunto de características que sirven como indicaciones y contraindicaciones para el uso de planes de estudio o materiales de programas particulares. En circunstancias particulares, el maestro extrae esas herramientas de enseñanza que presentan o ejemplifican contenidos particulares y remedian o evalúan la adecuación de los logros de los estudiantes. Este tipo de conocimiento demarca la pertinencia que demuestra el docente a la hora de decidir qué clase de materiales, o métodos utilizará para transmitir un conocimiento curricular. Este conocimiento esté en constante desarrollo debido a que debe mejorar con la experiencia durante la práctica.

4. *Reflexión docente.* Es una dimensión final que está implícita en todas las demás. La reflexión es el proceso que el docente usa para darse cuenta lo que sucede en el aula y autoevaluar su desempeño, además de poder encontrar áreas de oportunidad que puedan mejorar la práctica educativa. Si bien, puede ser cierto que dentro de la investigación-acción que el docente hace sobre su propia práctica, estas dimensiones lo ayudarán a lograr un pensamiento docente más profundo dentro de las representaciones comprensibles de la enseñanza. El proceso cognitivo que los docentes llevan a cabo en este tipo de ejercitación pretende recuperar un aspecto olvidado durante la investigación y práctica didáctica que forma parte de la sabiduría práctica de la tradición de un profesor, su conocimiento de oficio.

# Capítulo 2

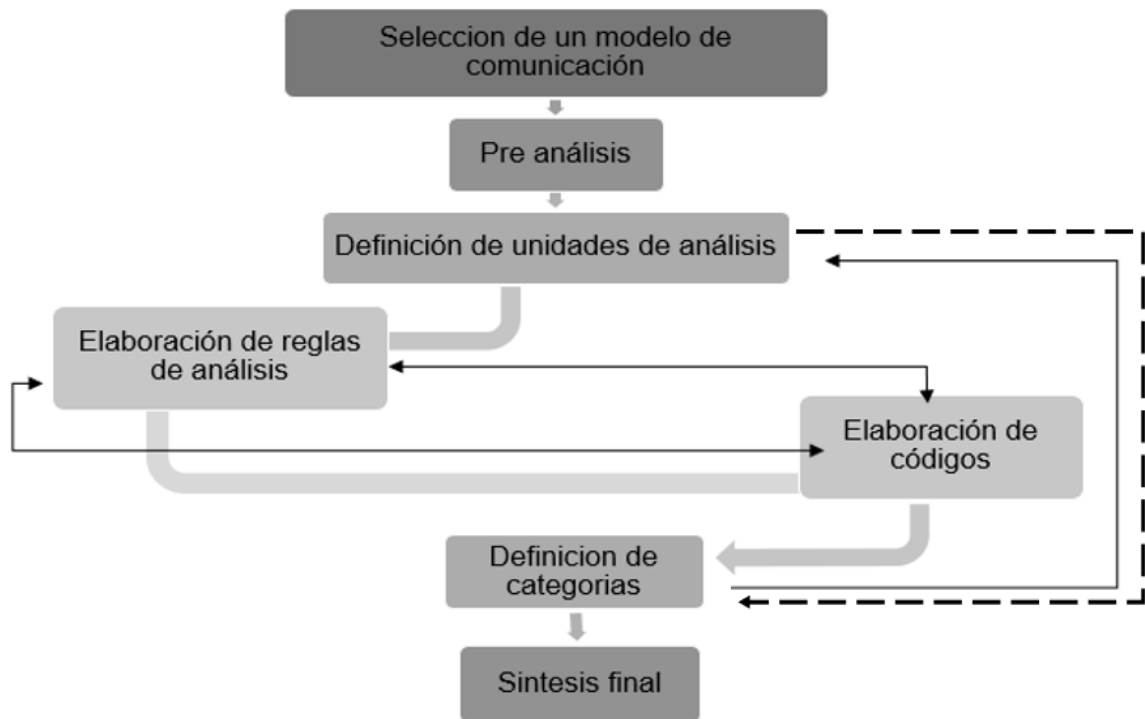
## Metodología

Se suele llamar *análisis de contenido* al conjunto de procedimientos interpretativos de productos que proceden de procesos singulares de comunicación previamente registrados. Basados en técnicas de medida, a veces cuantitativas (estadísticas basadas en el recuento de unidades) y otras veces cualitativas (lógicas basadas en la combinación de dimensiones), esta técnica metodológica tiene por objeto elaborar y procesar datos relevantes sobre las condiciones mismas en que se han producido dichos textos, o sobre las condiciones que puedan darse para su empleo posterior.

En el presente trabajo de tesis, usamos el análisis de contenido con una base cualitativa que parte de la categorización establecida en el Capítulo 1. A saber, analizamos 6 informes de prácticas profesionales y 3 portafolios temáticos elaborados por educadoras en formación egresadas de la BECENE en los años 2018 y 2019. Las dimensiones que se presentan se desprenden de las dimensiones de análisis del CC, CCP, CCC y PR. De este modo, se ofrece la posibilidad de asumir ponderaciones y regulaciones propias de una perspectiva en uso que genera un conocimiento “ajustado”. Es decir, una aproximación empírica de análisis metodológicamente controlado de textos al interior de sus contextos de comunicación, siguiendo reglas analíticas de contenido y modelos paso a paso, sin cuantificación de por medio.

## 2.1 Fases del análisis de contenido en este documento.

En lo que sigue, el análisis de contenido es tratado como una técnica aplicable a la reelaboración y reducción de datos, que se beneficia del enfoque emergente propio de la investigación cualitativa, en especial del modelo metodológico de Glaser y Strauss (1999). Algunas de las metas para lograr el uso de esta técnica conciernen con denotar tanto el contenido manifiesto como el contenido latente de los datos analizados. En la Figura 1 se esquematizan los pasos del procedimiento que conforman el análisis de contenido. En lo que resta de este capítulo, se presentarán los pasos registrados en la metodología de esta investigación.



**Figura 1.** Procedimiento general, basada en el modelo por pasos del desarrollo deductivo – inductivo del análisis de contenido propuesto por (Mayring, 2000).

**Primer paso.** *Selección del objeto de análisis dentro de un modelo de comunicación* (tener definida la postura teórica, disciplinar o profesional). La teoría de Shulman (1986) sobre los tipos de conocimiento que un docente debe poseer durante su práctica educativa, descrita en el Capítulo 1, es la postura teórica de

referencia en esta investigación. En particular, las dimensiones CC, CPC y CCC más la PR, que conducen la investigación en la acción del docente, rigen el análisis que se describe en los siguientes pasos.

**Segundo paso.** *El desarrollo del preanálisis.* Se trata del primer intento de organización de la información. Es un periodo dominado por la intuición cuya finalidad es establecer una forma de hacer las cosas con respecto al contenido a analizar. De acuerdo con Bardin (1996), este primer paso técnico implica tres objetivos: (i) recolectar los documentos o cuerpos de contenido, (ii) formular guías al trabajo de análisis y (iii) establecer indicadores que den cuenta de temas presentes en el material analizado.

Los documentos seleccionados para lograr realizar esta investigación fueron obtenidos del repositorio digital de la BECENE, entre los documentos de titulación de las generaciones 2018 y 2019. Logramos obtener 9 documentos de los cuales 3 de ellos son documentos de maestría y el resto de licenciatura. Todos ellos afines al tema pensamiento matemático en educación preescolar. La selección de estos documentos se enfocó, primeramente, en aquellos que versaban sobre temas de pensamiento matemático. Específicamente, en temas relacionados con la enseñanza del concepto de número en educación preescolar. Esta fase tuvo por objeto homogeneizar el contenido con base en los criterios mencionados para poder diseñar una guía de investigación en conjunto. En la Tabla 1 se pueden ver listadas por dimensión, palabras que son clave en análisis de los documentos seleccionados.

<b>CC</b>	Número, matemáticas, adquisición, principios básicos de conteo, razonamiento, compara, iguala y clasifica, comunica, cuenta, relaciona, colección, numérica, identifica, relaciones, colección, problemas, conteo, acciones, colecciones.
<b>CPC</b>	Competencias, habilidades, capacidades, adición, sustracción, números naturales, calcula, estrategia, intervención, funcional, juego.
<b>CCC</b>	Diagnóstico, contexto, problema, autonomía, estructura, análisis, planes y programas.
<b>PR</b>	Resolución de problemas, reflexión, razonamiento, análisis, capacidades, habilidades

**Tabla 1.** Guía de análisis basada en las dimensiones de intervención docente descritas en el Capítulo 1.

**Tercer paso.** *La definición de las unidades de análisis.* En este tercer paso, las unidades de análisis corresponden a los trozos de contenido sobre los cuales se comenzó a elaborar el análisis. En ocasiones, a la unidad de análisis propiamente tal se le denomina *unidad de registro*, es decir, la unidad de contenido significativo dentro del documento que servirá para extraer resultado (Briones., 1986).

Las unidades de análisis en esta investigación son de base gramatical, es decir, que provienen de la comunicación verbal o escrita. Aquí, los vocablos son las palabras clave que nos ayudan a que nuestra búsqueda sea significativa al contraer una relación profunda con el tema a analizar. La Tabla 2 muestra la frecuencia de uso de las palabras clave mostradas en la Tabla 1, por las educadoras en formación en sus respectivos documentos recepcionales de trabajo.

Mediante una búsqueda sistemática de las palabras señaladas en la Tabla 1, en cada unidad de registró, fue posible identificar la estructura común que tiene el discurso de todas las educadoras en formación analizadas. Un ejemplo de ello se puede ver en el siguiente extracto.

*El pensamiento matemático por su parte implica poner en marcha habilidades y capacidades que impliquen el razonamiento, la memoria, la percepción, y la abstracción. La diversidad de situaciones que se proponga en el contexto escolar y social a los alumnos propiciará que sean cada vez más capaces de adquirir competencias matemáticas. (PTM3 pag.35 )*

A pesar de que las palabras clave pueden son un primer indicio de la estructura discursiva de las docentes en formación y, por consiguiente, de los temas alrededor de los cuales girará su reflexión docente, no son un elemento contundente por sí solo. Es importante considerar las frases y párrafos constituidas por las palabras clave. En este punto se puede hablar sobre los *temas* ya que son una proposición relativa al asunto. En el caso que nos ocupa, el tema trata sobre el pensamiento matemático en educación preescolar estudiado desde los diferentes puntos de vista observados en los documentos elaborados por educadoras en formación. A

continuación, se muestran el ejemplo de una frase y el de un párrafo, ambos conformados por algunas de las palabras clave mostradas en la Tabla 2.

Ejemplo frase:

*“[...] fue importante para mí confiar en las capacidades de mis alumnos” (PTM3 pag.148)*

Ejemplo párrafo:

*El pensamiento matemático se encuentra considerado como una prioridad dentro de la etapa preescolar, ya que busca desarrollar en los niños desde edades iniciales una actitud favorable hacia las matemáticas, propiciando el razonamiento lógico dando respuestas y argumentos a distintas situaciones problemáticas. (IP1 Pag.49)*

Palabras	Número de veces mencionada en cada documento									
	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	PTM1	PTM2	PTM3	
Número	416	83	106	35	119	99	112	78	29	
Matemáticas	32	3	1	16	17	12	35	21	51	
Adquisición	11	15	1	1	1	1	6	3	4	
Comparar	8	0	1	4	0	0	1	16	20	
Igualar	7	0	3	0	0	0	0	4	0	
Clasificar	8	0	0	0	0	0	2	1	2	
Cuenta	75	31	39	49	43	46	119	83	80	
Relaciona	56	0	17	1	1	2	0	1	2	
Colección	43	4	29	3	17	2	8	3	3	
Númerica	89	8	56	1	43	5	12	13	4	
Identifica	8	5	5	3	1	7	10	3	3	
Relaciones	20	11	2	6	5	0	0	6	13	
Resuelve	13	11	0	40	2	2	1	10	0	
Problemas	55	47	16	91	17	28	59	54	71	
Conteo	119	12	35	8	82	32	164	58	20	
Acciones	45	7	21	7	10	7	10	55	28	
Colecciones	81	1	5	0	12	20	4	6	3	
Comunica	17	0	26	0	1	1	0	3	0	
Resolver	0	25	6	50	17	6	31	31	83	
Pensamiento	0	0	44	49	25	54	45	132	88	
Aprendizaje	123	38	63	33	41	37	74	79	78	
Reflexionar	5	6	4	9	2	3	18	10	11	
Capacidad	18	3	10	4	4	1	1	6	7	
Interpretación	2	2	0	1	0	2	0	1	0	
Competencias	43	12	15	26	24	28	44	21	24	
Habilidades	30	7	24	8	8	4	5	21	39	
Capacidades	10	8	11	3	4	7	8	9	0	
Estrategia	45	6	16	11	34	7	0	14	13	
Adición	0	2	0	0	0	2	1	0	0	
Sustracción	0	2	0	1	0	0	0	0	0	
Leer	0	0	3	0	1	0	0	22	1	
Escribe	3	3	3	2	0	4	4	3	3	
Números naturales	3	0	1	0	0	4	0	0	0	
Calcula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Diagnostico	20	22	11	12	14	22	14	10	0	
Intervención	42	0	17	3	26	7	43	65	40	
Innovación	1	0	1	1	0	4	6	7	5	
Funcional	1	1	3	0	4	0	5	8	4	
Juego	117	15	84	40	63	20	36	24	7	
Contexto	21	13	0	25	14	15	26	52	45	
Problema	15	20	1	31	13	4	31	37	48	
Autonomía	22	0	7	0	1	1	0	26	5	
Estructura	2	5	1	0	1	5	0	4	6	
Análisis	32	5	6	10	4	0	63	48	41	
Razonamiento	7	7	16	2	6	5	17	16	20	
Principios básicos de conteo	1	0	0	0	37	1	79	6	1	

**Tabla 2.** Muestreo de la cantidad de palabras clave que se encuentran en cada documento. En las columnas de la tabla se usa la nomenclatura **IP#** = Informe de Práctica número de documento, y **PTM#** = Portafolio Temático Maestría número de documento.

**Cuarto paso.** *Establecimiento de reglas de análisis y códigos de clasificación.* Estas reglas indican al investigador y a otros que coparticipen en el análisis, cuáles son las condiciones para codificar y, eventualmente categorizar, un determinado material (Mayring, 2000). Dado que nos encontramos en un análisis cualitativo, las reglas pueden ser tentadas a una modificación durante el proceso de codificación. Por eso, estas cambian a medida que cambian los constructos del investigador, ya que pueden registrar nuevos datos que ayuden a obtener una buena clasificación del contenido.

En el caso que nos ocupa, las reglas para analizar los documentos son las siguientes:

- CCNP: Conocimiento del Contenido Numérico en Preescolar.
- CPCNP: Conocimiento Pedagógico del Contenido Numérico en Preescolar.
- CCCNP: Conocimiento Curricular del Contenido Numérico en Preescolar.
- PR: Práctica Reflexiva,

las cuales se muestran explícitamente en la Tabla 3, que nos permite ver de forma generalizada y resumida los aportes de estas dimensiones dentro de los documentos.

**Quinto paso.** *Desarrollo de las dimensiones.* Las dimensiones representan el momento en el cual se agrupa o vincula la información incorporando la perspectiva crítica en el estudio y, por consiguiente, el paso primordial para establecer nuevas interpretaciones y relaciones teóricas. Para el procedimiento de categorización utilizamos preguntas que fueron parte de las guías para obtener resultados que ayudarán a conocer con mayor profundidad el estudio de los documentos elaborados por las educadoras en formación, y así poder intervenir bajo esta práctica de investigación.

Categoría	Caracterización
CCNP	<p>Refiere a la cantidad y organización del conocimiento <i>per se</i> en la mente del maestro. Pensar adecuadamente sobre el conocimiento del contenido, comprender las estructuras temáticas.</p> <p><i>Los niños adquieren experiencias que implican tener conocimientos matemáticos, en donde los han ido adquiriendo en su contexto familiar, imitando a adultos, observando programas de televisión, interacción en juegos, diálogo con adultos, hermanos o entre pares. (IP5, pag.22)</i></p> <p><i>El aprendizaje matemático debe ser para los alumnos funcional, comprensible y útil desde el nivel preescolar para que a lo largo de su formación puedan desarrollar competencias que los ayuden a incorporarse a un mundo demandante. (PTM1,pag.43)</i></p>
CPCNP	<p>Incluir dentro de los temas que se enseñan con mayor frecuencia en el área temática, las formas más útiles de representación de ideas, tales como, analogías, ilustraciones, etc. que ayuden a las explicaciones y demostraciones a convertirse en representaciones del tema de una manera que sea comprensiva para todos.</p> <p><i>se utilizó la estrategia del juego con la finalidad de favorecer el desarrollo de las habilidades matemáticas en la enseñanza del número y la utilización de material didáctico para el trabajo propuesto, ya que es una forma en que los pequeños le encontrarán sentido a todo tipo de situaciones en las que se encuentren en la vida cotidiana. (IP1 Pag.5)</i></p> <p><i>Las simulaciones tuvieron temáticas diferentes, estas fueron ajustadas a los temas que se estaban trabajando dentro del grupo, para que no se descontextualizaran de las secuencias didácticas, sin perder de vista el objetivo de estas y la competencia que se pretende fortalecer con estas. (IP4 pag.64)</i></p>
CCCNP	<p>El plan de estudios está representado por la gama completa de programas diseñados para la enseñanza de materias y temas particulares en un nivel dado, la variedad de materiales de instrucción disponibles en relación con esos programas y el conjunto de características que sirven como indicaciones y contraindicaciones para el uso de planes de estudio o materiales de programas particulares en circunstancias particulares. El maestro extrae esas herramientas de enseñanza que presentan o ejemplifican contenidos particulares y remedian o evalúan la adecuación de los logros de los estudiantes.</p> <p><i>La planeación es flexible y, por tanto, se puede modificar dentro del contenido como a la hora de la aplicación, siempre y cuando se cumpla con el propósito de esta. (IP3 pag.44)</i></p> <p><i>Todo docente debe de planear, siendo la base fundamental del quehacer docente antes de “pararse” frente a grupo, este debe de tomar en cuenta el plan y programa de estudios, así como las necesidades de su grupo a partir de un diagnóstico previo, y así poder solucionar la problemática que se la presentado. (IP4 pag.8)</i></p>
PR	<p>Reflexión ante el proceso que el docente usa para darse cuenta lo que sucede en el aula y autoevaluar su desempeño, para poder encontrar áreas de oportunidad que puedan mejorar la práctica educativa.</p> <p><i>La fase de reflexión del docente es indispensable en todo momento ya que permite una mejora constante de la práctica que se realiza dentro del entorno educativo, esta busca una relación continua entre lo que realiza el docente y la teoría, con la finalidad de que el educador sea capaz de tomar decisiones que impacten el proceso de enseñanza-aprendizaje que desarrolla día con día. (IP2 págs.24,25)</i></p> <p><i>Dentro de mi evaluación como docente frente a grupo, considero que mi intervención potencializó las competencias que se quería lograr desarrollar en los alumnos de este jardín, reconstruyendo mi practica en cada una de las actividades utilizando el ciclo de Smith pude mejora en cada una de ellas. (IP2 pag.60)</i></p>

**Tabla 3.** Tabla utilizada para analizar los documentos.



En la Tabla 1 se muestran las palabras clave de la guía de observación e indicadores, dados en los pasos anteriores, en forma de preguntas que nos ayudarán a analizar binomialmente (se *observa* o *no se observa*) los documentos recepcionales de las educadoras en formación. Con cada una de estas tablas, filtraremos extractos específicos de cada unidad de registro en la forma que se muestra en la Tabla 3. Bajo el enfoque teórico de referencia y el análisis descrito en los pasos anteriores, emitiremos juicios sobre el conjunto de educadoras en formación. En particular, si integran conscientemente las dimensiones CCNP, CPCNP y CCCNP de la intervención docente, y la forma en que la dimensión PR regula dicha integración. La discusión de este análisis conforma la parte central del siguiente capítulo.

Categoría	Pregunta	Respuesta	
CCNP	P1: ¿Incluye una discusión detallada sobre la adquisición del concepto de número en educación preescolar?	SI	NO
	P2: ¿Sus planes de clase persiguen que el niño aplique los principios básicos del conteo?	SI	NO
	P3: ¿Sus planes de clase persiguen que el niño lleve a cabo razonamiento numérico?	SI	NO
	P4: ¿Sus planes de clase persiguen que el niño aplique haga uso de representaciones gráficas para comunicar información matemática?	SI	NO
	P5: En su propuesta de intervención docente, ¿toma en cuenta el desarrollo del pensamiento lógico infantil?	SI	NO
CPCNP	P1: En su experiencia, ¿describe cómo aprenden matemáticas sus alumnos?	SI	NO
	P2: ¿Relaciona su propuesta de intervención docente con el desarrollo el pensamiento numérico posterior a la etapa 3-5? (primer ciclo de primaria)	SI	NO
	P3: ¿Documentó cuáles son los conocimientos previos del niño antes de su intervención?	SI	NO
	P4: ¿Toma el juego como base instruccional en el desarrollo de su enseñanza?	SI	NO
	P5: ¿Los materiales de apoyo a su enseñanza impactan en los propósitos de aprendizaje? *Didáctica específica del conocimiento del contenido.	SI	NO
CCCNP	P1: ¿Conoce el plan de estudios en el que está enmarcada su intervención docente?	SI	NO
	P2: ¿Sus planes de clase están acordes a la organización curricular y los enfoques pedagógicos del plan y programas educativos vigentes?	SI	NO
	P3: ¿Existe relación entre el propósito y el contenido del aprendizaje dentro de sus planes de clase?	SI	NO
PR	P1: ¿Demuestra reflexión de su práctica a lo largo de su propuesta de intervención? Cambios sustanciales o notorios en sus planes de clase	SI	NO
	P2: ¿Escribe una noción sobre el significado de enseñar matemáticas en el nivel preescolar?	SI	NO

**Tabla. 4** preguntas utilizadas para analizar cada dimensión, a saber, CCNP, CPCNP, CCCNP y PR.

**Sexto paso.** *La integración final de los hallazgos.* Todo el conjunto de procedimientos que se realizaron fueron pieza clave para llegar a una conclusión o hallazgo en ciertos puntos. Las guías (palabras clave, frases y preguntas) fueron los elementos principales para lograr una construcción del trabajo analizado. Toda síntesis final hace uso de las dimensiones y, si los memos y los códigos axiales han sido utilizados productivamente, se podrán entrever nuevos vínculos entre clases, o entre sus propiedades, permitiendo encuadrar el resultado analítico sobre la comparación y relación de énfasis temáticos de interés para el estudio (Altheide, 1999).

De este modo, logramos articular una investigación cualitativa que busca una mejor comprensión e interpretación de la realidad educativa en la enseñanza del concepto de número en educación preescolar. La práctica docente que se hace y expresa, es un proceso que requiere de la interacción docente-estudiante en consonancia con el currículo. Este documento encuentra la importancia de lograr relacionar *conscientemente* el currículo con el que se trabaja con el conocimiento específico que se enseña, a través de planeaciones intencionadas y reflexivas.

# Capítulo 3

## Resultados y Discusión

Este capítulo muestra los resultados que provienen del análisis de los documentos recepcionales seleccionados, con base en las dimensiones de conocimiento definidas por Shulman (1986), discutidas en el Capítulo 1 y que, de acuerdo con los pasos metodológicos señalados en el Capítulo 2, sirvieron como marco de referencia para gestionar interpretaciones acerca de la intervención docente de educadoras en preservicio.

El proceso de análisis se hizo sobre 6 documentos de informe de prácticas profesionales de la *Licenciatura en Educación Preescolar*, y 3 Portafolios temáticos de la *Maestría en Educación Preescolar*, todas de la BECENE-SLP. Esta población de educadoras en formación, fueron graduadas en los años 2018 y 2019, por lo que su práctica profesional contempló el uso de *Aprendizajes Clave* en la formulación de los planes de clase que se analizaron. Para ser elegido un plan de clase como unidad de información dentro de nuestra metodología, debía ser una planeación para enseñar el concepto de número en niños 4-5.

En suma, fueron seleccionados 51 planes de clase sobre los cuales se interpretó la integración consciente de las dimensiones CCNP, CPCNP y CCCNP, mediado por la PR cuando se enseña el concepto de número en educación preescolar. Tal y como se mostró en el Capítulo 2, organizar en una

tabla los resultados fue de mucha practicidad para poder codificar e interpretar la información recabada.

### **3.1 Análisis de conocimiento del contenido numérico en preescolar (CCNP)**

El CCPN podemos descomponerlo en tres grandes apartados, a saber, (i) el desarrollo de los principios básicos del conteo, (ii) el razonamiento numérico y (iii) el tratamiento de la información. Los apartados (i) y (ii) corresponden, en acuerdo al documento de *Aprendizajes Clave para la Educación Preescolar*, a la integración que los niños hacen sobre los usos y significados del concepto número natural.

Desde las estrategias informales del conteo, la formalización de estas estrategias, el desarrollo de la serie numérica oral y las graffías numéricas, así como las nociones de cardinalidad y ordinalidad que comienzan a formalizar, desde el punto de vista matemático, el concepto de número natural. Una vez que se estas fases de trabajo en el aula ayudan a que los niños maduren este conjunto de nociones matemáticas, se introducen acciones que los niños hacen sobre un par de objetos numéricos (es decir, entre dos conjuntos de objetos). Estas acciones, entendidas como agregar, quitar, comparar, igualar; refieren a un primer acercamiento que el niño tiene con una aritmética primitiva. En la aritmética de la edad infantil necesariamente el niño realiza acciones cognitivas, es decir, razonamiento matemático que le permite resolver problemas numéricos. La resolución de problemas en educación preescolar suele estar limitada por el conjunto de números que el niño domina. En otras palabras, el niño tiene fijo el principio de biyección (relación uno-a-uno), el principio de orden estable sobre la cantidad de números que conoce, el principio de abstracción y el principio de irrelevancia del orden. Para que el niño extienda la serie numérica que conoce es preciso que se explote el principio de orden estable, siempre y cuando los otros principios básicos estén fijos en su estructura cognitiva. Esto le permitirá enfrentar problemas de razonamiento numérico de mayor complejidad. En particular, pensado como un problema, el niño podrá abordar exitosamente actividades de tratamiento de la información. La gran dificultad en este apartado es que el niño maneje un

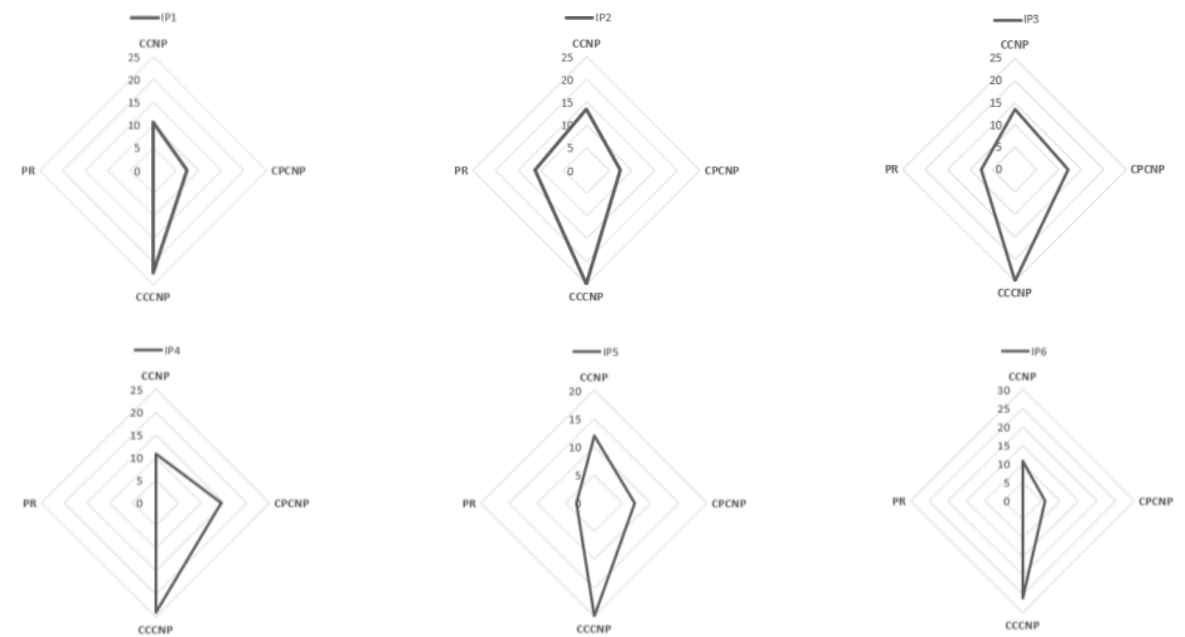
volumen de información considerablemente mayor que conteos de números hasta el 30. Una vez que el niño fija los principios básicos del conteo con la primera decena de números, la extensión de la serie numérica debería ser una actividad *natural*. La importancia de desarrollar una serie numérica robusta en la edad 4-5 es que esto le da acceso al niño a otro tipo de acciones matemáticas sobre nuevas clases de objetos. Específicamente, la representación gráfica de las cantidades numéricas en formatos tales como, las gráficas de barras, los diagramas de pastel igual que representaciones discretas simples. Estos objetos abstractos, nuevos para el niño, les dan acceso a acciones cognitivas como agrupar, reagrupar, organizar, describir, analizar, representar, interpretar y comunicar. Además, las grandes colecciones de números posibilitan dos acciones adicionales que conectan al niño con las matemáticas (en aritmética) del primer ciclo de primaria: desplazar y posicionar.

La representación de cantidades numerosas es una necesidad si, dentro de una secuencia didáctica, pretendemos que los niños comiencen a tener primeros acercamientos a los principios básicos del sistema de numeración decimal. Para efectos de la interpretación de nuestros resultados de investigación, esto resume la organización de la dimensión CCPN bajo la referencia del CCCNP. Para visualizarlo, sugerimos al lector revise la Tabla 3 del Capítulo 1, donde pueden mapearse este conjunto de acciones cognitivas con la organización del CCNP y los aprendizajes clave del pensamiento matemático en la educación preescolar en México.

Las preguntas CCNP–P1-P5 que surgen de la guía de análisis descrita en la Tabla 4 del Capítulo 2, en la dimensión CCNP, fueron aplicadas a una muestra de 51 planes de clase de las educadoras en preservicio analizadas. El proceso de asignación binomial (1 o 0) a este primer conjunto de preguntas sigue las reglas mostradas en la Tabla 1, mientras que la Figura 1 muestra un ejemplo metodológico de asignación.

Preguntas de la dimensión CCNP	Asignación	Palabras clave asociadas
<b>P1:</b> ¿Incluye una discusión detallada sobre la adquisición del concepto de número en educación preescolar?	El documento recepcional contiene un apartado donde discuta la construcción del concepto de número natural en la etapa infantil.	Número, matemáticas, adquisición, principios básicos de conteo, razonamiento.
<b>P2:</b> ¿Sus planes de clase persiguen que el niño aplique los principios básicos del conteo?	Los aprendizajes esperados corresponden a los primeros 4 aprendizajes esperados descritos en la Tabla 3, Capítulo 1.	Compara, iguala, clasifica, comunica, cuenta, relaciona, colección, numérica.
<b>P3:</b> ¿Sus planes de clase persiguen que el niño lleve a cabo razonamiento numérico?	La secuencia didáctica (inicio-desarrollo-cierre) del plan de clase describe las acciones cognitivas asociadas a los aprendizajes esperados 5 y 6 de la Tabla 3, Capítulo 1.	Identifica, relaciones, colección, resuelve problemas, conteo, acciones, colecciones.
<b>P4:</b> ¿Sus planes de clase persiguen que el niño aplique o haga uso de representaciones gráficas para comunicar información matemática?	La secuencia didáctica (inicio-desarrollo-cierre) del plan de clase describe las acciones cognitivas asociadas a los aprendizajes esperados, fila 7 de la Tabla 3, Capítulo 1.	Comunica, relaciona, identifica, resuelve
<b>P5:</b> En su propuesta de intervención docente, ¿toma en cuenta el desarrollo del pensamiento lógico infantil?	El documento recepcional contiene un apartado donde discute alguna postura teórica cognitiva sobre la descripción de la lógica infantil.	Procesos, resolver, pensamientos, aprendizaje, reflexionar, capacidad, interpretación

**Tabla 1.** Enfoque de análisis dado a dimensión CCNP.



**Figura 1.** Dimensiones de la intervención docente licenciatura.

En la Figura 1, el vértice superior indica el grado de integración de la dimensión CCNP en cada una de las educadoras en formación analizadas. Los pesos a las preguntas se asignaron de modo tal que cada dimensión tenga un valor numérico (en unidades arbitrarias) idéntico a cualquiera otra de las tres dimensiones analizadas. Sin embargo, el lector podría encontrar una fácil lectura de estas representaciones gráficas, asignando los valores 0, 20,...,100 a cada uno de los rombos concéntricos mostrados.

(a) PLAN DE CLASE			(b) REFLEXIÓN
<b>CUARTA ACCIÓN</b>			<b>2.4.1. Reorientación de la acción:</b>
Campo de Formación Académica:	Organizador curricular 1:	Organizador curricular 2:	<p>Con esta cuarta acción finalizamos la práctica docente, y puedo dar cuenta de la competencia que desarrollé durante esta intervención: aplica críticamente el plan y programas de estudio de la educación básica para alcanzar los propósitos educativos y contribuir al pleno desenvolvimiento de las capacidades de los alumnos del nivel escolar. La información que se obtiene durante la intervención didáctica mientras los niños trabajan con las situaciones es fundamental para valorar el aprendizaje de sus alumnos y de sus avances, que registrará y usará para pensar y continuar su trabajo docente (SEP, 2017). Llevando a cabo el proceso de aprendizaje que nos enmarca el plan y programas de estudio, para abordar los</p> <p style="text-align: center;">73</p> <hr/> <p>contenidos de acuerdo a las necesidades, características y conocimientos previos de los alumnos.</p> <p>Con cada actividad, el alumno poco a poco fue incrementando y favoreciendo el conteo, despertando más su interés por aprender, socializando y fortaleciendo cada una de sus capacidades cognitivas. Un punto importante que enmarca el nuevo Modelo Educativo, que como docente eh de tomar en cuenta para el trabajo en el aula es el diversificar estrategias didácticas, entre estas podemos destacar el juego.</p>
Pensamiento matemático	Número, algebra y valoración.	Número	
Aprendizaje esperado	Tipo de experiencia:	Propósito:	
⇒ Relaciona el número de elementos de una colección con la sucesión numérica escrita, del 1 al 30.	Reconocer los números escritos, al ir siguiendo la secuencia de la serie numérica e ir mencionando el nombre de cada número.	Usar el razonamiento matemático en situaciones diversas que le demanden utilizar el conteo y los primeros números.	
<b>Sesión 4</b> El número perdido -Para iniciar preguntaré a los alumnos sobre los números que ya conocen, pasaré a algunos niños (invitando a los menos participativos) al pizarrón, les mostraré tarjetas (números del 1-30) tomaré una tarjeta cualquiera y preguntaré ¿qué número es?, -Para continuar con la actividad se organizaran en parejas (ellos elegirán con quien trabajar) les entregaré casilleros de huevo (base cartón) en el cual van a embonar en el casillero las patitas del cartón (estos estarán enumerados) primero se les entregan cierta cantidad de patitas para que las coloquen en orden ascendente y faltarán números que estarán en un bote, los cuales tendrán que colocar en su lugar. -Para finalizar cerraremos con preguntas: ¿Les gustó la actividad? ¿Les pareció difícil? ¿Pudieron encontrar el número faltante? ¿Cómo lograron acomodar los números? ¿Qué número va antes de (se menciona cualquier número)? ¿Qué número va después?			
		Espacio: Aula Organización: individual Tiempo: 25 min.  Recursos: -casilleros de huevo -Esquinas de casilleros de huevo enumerados del 1-30	

**Figura 2 .** (a) Plan de clase IP3 – A4 De acuerdo con la dimensión CCNP, se muestra que no incluye una discusión acerca de la adquisición de concepto de número, se puede ver que pretende que los alumnos apliquen los principios básicos de conteo sin llegar a un razonamiento numérico. (b) la reflexión la muestra como una retroalimentación de lo que realizo, sin embargo, no llega a reflexionar sobre sus actos.

Dentro la Figura 2 Se encuentra el plan de clase IP3 utilizado para analizar la dimensión CCNP, donde se encontró cumple una discusión acerca de la adquisición de concepto de numero como lo señala P1 dentro de nuestra guía señalada en la Tabla 1. Además, de mencionar en su plan de clase que su propósito es usar el razonamiento y dentro del análisis hecho no logra llegar a él, dejando visto que no realiza las acciones necesarias de reflexión para notarlo.

Es fácil observar que dentro de los documentos IP1–6 se muestra un grupo sólido con un porcentaje asignado cercano al 40%, mientras que en los documentos PTM–1-3, reflejan una inhomogeneidad que varía entre 20% y 40%. Es importante señalar que la dimensión CCNP, jerárquicamente es la primera dimensión que debe estar integrada a la intervención de la práctica docente. Si no se tiene una noción suficientemente clara por parte de la educadora de cómo se organizan los objetos matemáticos dentro de las matemáticas mismas, difícilmente puede crear actividades con los niños que sean efectivos, respecto a los aprendizajes esperados que describe.

### **3.2 Análisis de conocimiento pedagógico del contenido numérico en preescolar (CPCNP)**

Una vez que la organización de los objetos matemáticos (comúnmente entendidos como contenidos en el ámbito educativo escolarizado) es clara para el sujeto que enseña, debe construir esquemas de representación múltiples que coadyuven a edificar uno, o varios, canales de comunicación con el sujeto que aprende. En el nivel preescolar, un vehículo vital para lograr un nivel de entendimiento con el niño es la estrategia didáctica del juego. Sin embargo, el juego por sí solo no implica aprendizajes (revisar la Sección 1.2 del Capítulo 1), estos deben estar reglados en sus estructuras de diseño para poder realizar registros objetivos del aprendizaje del niño. Sin embargo, una estrategia específica de trabajo con el niño no será eficiente si el educador matemático no considera los conocimientos previos del niño. En esta etapa, los conocimientos previos del niño son las propias experiencias cotidianas a las que está expuesto y en las cuales puede expresar su razonamiento matemático. Los instrumentos de diagnóstico aplicados en educación infantil, pensados desde análisis cuantitativos, suelen ser pruebas psicométricas. Sin embargo, otra alternativa de uso frecuente por los docentes es el análisis cualitativo a través de guías de observación en el aula sobre actividades con intenciones específicas acerca de lo que el educador quiere observar y con lo cual quiere relacionarlo en su plan general de intervención a futuro.



Visto desde este enfoque, hay una transposición de la organización lógica de contenidos a la pedagogía específica para enseñar un conocimiento específico, el concepto de número en el caso que nos ocupa. Las representaciones múltiples de los objetos matemáticos están vertidas en los propios juegos que el niño y la educadora llevarán a cabo. Aquí, los materiales tangibles que la educadora diseñe son parte del canal de comunicación que el niño establece con el objeto de conocimiento y no solo con la educadora o con otros niños. La función de los materiales didácticos debe tener una alineación con los propósitos declarados por la educadora en su plan de clase. La conectividad y relación entre estos elementos debe ser nítida dentro del plan de clase y, en particular, en la secuencia didáctica descrita por la educadora. A mediano o largo plazo, los registros de la educadora sobre su intervención docente la colocan en una posición adecuada para describir y entender cómo aprenden sus alumnos. En otras palabras, empíricamente tiene constructos y teorías sobre el aprendizaje inducido por su práctica docente.

Las preguntas CPCNP–P1-P5 surgen de la guía de análisis descrita en la Tabla 4 del Capítulo 2, en la dimensión CCNP. El proceso de asignación binomial (1 o 0) a este segundo conjunto de preguntas sigue las reglas mostradas en la Tabla 2.

Preguntas de la dimensión CPCNP	Asignación	Palabras clave asociadas
<b>P1:</b> En su experiencia, ¿describe cómo aprenden matemáticas sus alumnos?	El documento recepcional contiene elementos dentro del plan de acción de la intervención pedagógica, o bien, dentro de las conclusiones del documento donde describe y analiza el aprendizaje de sus alumnos.	Competencias, habilidades, capacidades
<b>P2:</b> ¿Relaciona su propuesta de intervención docente con el desarrollo del pensamiento numérico posterior a la etapa 3-5 (primer ciclo de primaria)?	El documento recepcional contiene alguna sección donde correlacione los contenidos a enseñar con el perfil de egreso del niño y los objetivos del primer ciclo de educación primaria (ver Tabla 4 Capítulo1)	Adición, sustracción, lee, escribe, números naturales, calcula
<b>P3:</b> ¿Documentó cuáles son los conocimientos previos del niño antes de su intervención?	El documento describe un procedimiento de diagnóstico previo a la aplicación del plan de acción con los niños.	Diagnóstico, número, problemas
<b>P4:</b> ¿Toma el juego como base instruccional en el desarrollo de su enseñanza?	Los juegos que lleva a cabo en sus secuencias didácticas están reglados y relacionados con los	Estrategia, intervención

	aprendizajes esperados y el propósito del plan de clase.	
<b>P5*</b> : ¿Los materiales de apoyo a su enseñanza impactan en los propósitos de aprendizaje?	Hay una relación lógica entre la situación didáctica planteada, los materiales de trabajo diseñados, el juego planteado y los aprendizajes esperados declarados en el plan de clase.	Innovación, estrategia, funcional, juego
*Didáctica específica del conocimiento del contenido.		

**Tabla 2.** Enfoque de análisis dado a la dimensión CPCNP.

En la Figura 1, el vértice derecho indica el grado de integración de la dimensión CPCNP en cada una de las educadoras en formación analizadas. Se puede observar que esta dimensión tiene una integración menor, respecto a la dimensión CCNP, ya que en este caso las educadoras en formación del nivel licenciatura están, a lo más, en el 20% de la integración. Además, a diferencia de la dimensión CCNP, la dimensión CPCNP no es homogénea. Hay una clara dispersión en el desarrollo de los aspectos valorados en la Tabla 2, Esto puede tener origen en que los diversos trayectos formativos por los que las educadoras en formación transitan no tienen enfoques específicos en el desarrollo de estas habilidades, sino que, más bien, se concentran en el ejercicio de la reflexión docente que ocurre a lo largo cada asignatura cursada dentro de su plan de estudios. Por otro lado, el resultado para las educadoras en formación del nivel maestría, esta dimensión apenas se aleja del 0%. Es decir, es prácticamente nula la planeación intencionada y reflexiva que llevan a cabo, no reflejan aspectos de desarrollo en la construcción de teorías empíricas que expliquen cómo aprenden sus alumnos y el diseño de material no es consciente ni alineado a la intervención que se lleva a cabo.

Contar con las dimensiones CCNP y CPCNP, de acuerdo con la postura teórica que estamos adoptando en este trabajo, no son suficientes para hacer una *buena* intervención en preescolar. Difícilmente, las educadoras en formación, al carecer de una estructura lógica sobre los objetos matemáticos que enseñan, pueden diseñar planes de clase intencionados para cubrir los propósitos de las sesiones que planean. Además, tomando en cuenta el grado de integración de esta dimensión a su práctica docente, una consecuencia lógica es la deficiencia con la que la educadora en formación, durante su práctica docente, puede establecer canales de

comunicación que le permitan entender el aprendizaje de los niños. Es decir, la formulación de constructos sobre el aprendizaje de sus alumnos y su propia enseñanza de las matemáticas es endeble.

(a) PLAN DE CLASE				(b) REFLEXIÓN	
<b>Anexo J</b>					
<b>NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: "DICTADO DE NÚMEROS"</b>					
<b>PROPOSITO:</b> Lograr que los alumnos utilicen objetos, símbolos, números o letras para escribir los números mediante un dictado.					
<b>CAMPO FORMATIVO:</b> Pensamiento matemático					
<b>ASPECTO:</b> Número					
<b>COMPETENCIA:</b> Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo			<b>APRENDIZAJE ESPERADO:</b> Utiliza objetos, símbolos propios y números para representar cantidades, con distintos propósitos y en diversas situaciones.		
<b>TIEMPO:</b> 20 min.	<b>RECURSOS:</b> Hoja de trabajo, Lápiz	<b>ESPACIO:</b> Aula	<b>ORGANIZACIÓN:</b> Individual		
<b>Secuencia didáctica:</b>					
<b>INICIO:</b> Para continuar con la escritura de los números se les indicará a los alumnos que deberán estar muy atentos y tener el sentido del oído despierto porque escribiremos los números con tan solo escucharlos, les cuestionaré acerca de que si recuerdan las actividades de los dictados en donde con ayuda de solo las letras que conocen y los números que conocen los escribirán.					
<b>DESARROLLO:</b> Una vez que se les haya dado una introducción, les entregaré una hoja de trabajo en donde tendrán las líneas separadas para tener una guía y escribir los números que se le vayan indicando, les daré un primer ejemplo como del 11 once y ellos tendrán que buscar la manera de escribirlo, ya sea con letra o con número.					
<b>CIERRE:</b> Una vez terminada la actividad, se les cuestionara acerca de que número fue difícil escribir, para realizarlo de manera conjunta.					
<b>FORMA DE EVALUAR:</b> Escala estimativa					
			<ul style="list-style-type: none"> <li>No todos los alumnos escribieron los números en orden</li> <li>3 alumnos copiaron a sus compañeros de lado</li> <li>1 alumno dibujaba las cantidades en palitos</li> <li>2 alumnos tenían que escribir o contar todos los números para llegar al que se les dictaba</li> <li>Si no lograban escuchar el número que se les dictó, cuestionaban para saber cuál era</li> <li>Al pasar por las mesas y se veía que no habían escrito un número se les repetía personalmente y lograban hacerlo</li> <li>Aproximadamente, la mitad de los alumnos si no sabían cómo se escribía el número, se lo saltaban.</li> </ul> <p>Para concluir la actividad se les preguntó cuáles eran los números que se les había dictado, para así realizar una actividad en el pizarrón y hacer que algunos alumnos pasaran a escribir los números que se les indicaban, pero se considera que faltó un poco de organización por parte de los alumnos para lograr escuchar cada uno de los números y así que todos los escribieran, e incluso favoreció que cuestionaran como se escribían los números de dos cantidades como por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>22, es un 2 y 2?</li> <li>18 es un 8 y un 1?</li> </ul> <p>En esta parte corrigiendo el orden de los números para que fueran adaptando la escritura correcta de los que tenían duda. Para evaluarla se realizó una escala estimativa (Anexo L)</p>		

**Figura 3.** (a) Plan de clase IP6 – A2, de acuerdo con la dimensión CPCNP no lleva una relación numérica con el primer ciclo de primaria, dentro de la actividad no muestra cuales son los conocimientos previos de los alumnos para que dentro de la reflexión pueda mencionar cuales fueron los avances, no toma el juego como medio de enseñanza, los materiales de apoyo no influyen sin embargo no se toma como material al documento de prueba de realización de actividad. (b) su reflexión no reitera los errores o mejoras que pudiera realizar, solo narra lo que se realizó.

Durante el análisis realizado en el plan de clase señalado en la Figura 3, se puede apreciar que de acuerdo con la dimensión CPCNP no muestra un avance en relación con los aprendizajes numéricos relacionados al primer ciclo de primaria, además de no relatar los avances previos para poder dar a conocer sus avances por medio de la actividad.

Dentro de ciclos de reflexión de la práctica educativa, podríamos decir que no llegan a formular teorías propias del proceso de enseñanza-aprendizaje que están llevando a cabo. En cierto modo, tanto la dimensión CCNP y el CPCNP guardan

cierta *independencia* hasta no analizarlas en conjunto con la dimensión CCCNP. Por lo pronto, es posible asumir que la práctica que se lleva a cabo por las educadoras en formación, sean de licenciatura o de maestría, está dominada por la intuición y la experiencia acumulada en las jornadas de observación y práctica docente, o en el preservicio mismo. Sin embargo, no por la consideración de posturas teóricas que le ayuden a desarrollar en forma adecuada su intervención. Asimismo, es evidente que se lleva a cabo una intervención sin una metodología de trabajo de registros que las coloquen en una posición para mejorar la práctica misma. En particular, con la dimensión CPCNP lo vemos reflejado en el tipo y uso de materiales que acompañan la práctica que, muchas veces está desapegado de los objetos matemáticos que se abordan con los niños preescolares.

### **3.3 Análisis de conocimiento curricular del contenido numérico en preescolar (CCCNP)**

La pertinencia de la práctica educativa está estrictamente determinada por el curriculum que gobierna el proceso de enseñanza-aprendizaje, cuando hablamos de sistemas *socialmente* escolarizados. La instrumentación del curriculum, a través del plan de estudios que las educadoras en formación utilizan para ejecutar su práctica, exige que se cumplan ciertas normas de control que están vertidas en el perfil de egreso de la educación preescolar. En particular, dentro de la propuesta de Aprendizajes Clave, se establecen los fines de la educación obligatoria a través de once ámbitos de estudio y sus correspondientes rasgos del perfil de egreso.

Específicamente, en el ámbito pensamiento matemático se establece el fortalecimiento del pensamiento matemático (ver Capítulo 1) que, en educación preescolar y relacionado con el pensamiento numérico se reduce a ejercitaciones del conteo y resolución de problemas simples que involucren cantidades no mayores a 20. Sin embargo, dentro de los medios para alcanzar los fines de la educación se mencionan aspectos clave, tales como, la transformación de la práctica pedagógica, la formación inicial docente, la flexibilización curricular, entre otros. Este último medio da luz verde a los docentes para poder reestructurar su

práctica al contextualizar, diversificar y concretar temáticas en la formación académica y el desarrollo personal y social para potenciar el alcance del currículo.

Es decir, el curriculum oculto (o vivido) juega un papel fundamental en el desarrollo docente para innovar la práctica educativa. Sin embargo, para que esto ocurra la educadora debe reunir las dimensiones CCNP y CPCNP, y alinearlas con el CCCNP. En este punto, el enfoque competencial que gobierna la propuesta de Aprendizajes Clave, a través de los aprendizajes esperados pretende minimizar las barreras que limitan el aprendizaje de los niños. ¿Cómo es posible llevar a cabo tal empresa si no hay una integración consciente de las dimensiones CCNP, CPCNP y CCCNP? Esto conduce, inevitablemente, a una práctica desvinculada de las bases y principios filosóficos de la propuesta curricular. A pesar de ello, la organización de los aprendizajes dentro de los planes de clase de las educadoras analizadas muestra que se conocen los aspectos estructurales del plan de estudio con el cual se acompaña la práctica. Esto significa, el uso correcto de los organizadores curriculares y un uso moderadamente adecuado de los aprendizajes esperados, aunque no necesariamente correcto en cuanto a la comprensión de los aprendizajes clave que, a su vez, se desprenden de los catorce principios pedagógicos que deben dominar la práctica de la docente en formación. Analizar estos principios pedagógicos nos remite, en una versión teórica propia, a las dimensiones que se analizan (en su formato genérico y no necesariamente aplicado al contenido numérico en preescolar) en el presente trabajo, tal y como se muestra en la Tabla 3. Hemos incluido en esta tabla, la dimensión PR por completez en la discusión de los principios pedagógicos, a pesar de que es tema de discusión de la siguiente sección.

Principio Pedagógico (Aprendizajes Clave)	CC	CPC	CCC	PR
Poner al alumno y su aprendizaje en el centro del proceso educativo.		X		X
Tener en cuenta los saberes previos del estudiante.		X		
Ofrecer acompañamiento al aprendizaje.		X		
Interesarse por los intereses de los estudiantes.				X
Dar peso a la motivación intrínseca del estudiante.		X		
Reconocer la naturaleza social del conocimiento.	X			X

Propiciar el aprendizaje situado.	X	X	X	X
Entender la evaluación como un proceso relacionado con la planeación del aprendizaje.	X	X	X	X
Modelar el aprendizaje.		X	X	X
Reconocer el valor del aprendizaje informal.		X		X
Promover la interdisciplina.	X			X
Favorecer la cultura del aprendizaje.			X	
Reconocer la diversidad en el aula como fuente de riqueza para el aprendizaje.				X
Entender la disciplina como apoyo al aprendizaje.	X			X

**Tabla 3.** Principios pedagógicos vinculados con CC, CPC, CCC y PR.

En la Figura 1, se puede observar claramente que, las educadoras en preservicio, ya sean del nivel licenciatura o maestría, muestran una integración de hasta el 80% de acuerdo con la gráfica radial que hemos utilizado para analizar la presencia y uso de las dimensiones discutidas. A pesar de que esta dimensión, vista en el vértice inferior de los rombos presentados, refleja una mayor presencia durante la práctica educativa, evidencia cierta inhomogeneidad en el nivel maestría y posee una dispersión casi nula en el nivel licenciatura. Esto habla de un manejo eficiente de la estructura formal del plan de estudios, pero no necesariamente de una comprensión de la propuesta curricular.

Las preguntas CCCNP–P1-P3 surgen de la guía de análisis descrita en la Tabla 4 del Capítulo 2, en la dimensión CCCNP. El proceso de asignación binomial (1 o 0) a este tercer conjunto de preguntas sigue las reglas mostradas en la Tabla 4.

Preguntas de la dimensión CCCNP	Asignación	Palabras clave asociadas
<b>P1:</b> ¿Conoce el plan de estudios en el que está enmarcada su intervención docente?	El plan de clase refleja una correcta ubicación de los organizadores curriculares respecto a la actividad propuesta, así como la selección apropiada de los aprendizajes esperados.	Diagnóstico, contexto, problema
<b>P2:</b> ¿Sus planes de clase están acordes a la organización curricular y los enfoques	El plan de clase, dentro de la secuencia didáctica, refleja una correlación positiva entre los	Autonomía, intervención

pedagógicos del plan y programas educativos vigentes?	aprendizajes esperados, los materiales utilizados y la metodología de trabajo con los niños	
<b>P3:</b> ¿Existe relación entre el propósito y el contenido del aprendizaje dentro de sus planes de clase?	Existe una relación adecuada entre los propósitos de aprendizaje (aprendizajes clave) y los aprendizajes esperados.	Estructura, análisis

**Tabla 4.** Enfoque de análisis dado a la dimensión CCCNP.

<p><b>(a) PLAN DE CLASE</b></p> <p>Campo formativo pensamiento matemático.  Competencia: utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios del conteo.  Aprendizaje esperado: usa y nombra los números que sabe, en orden ascendente, empezando por el uno ampliando el rango del conteo.  Aspecto: número.  Propósito: favorecer en los alumnos la puesta en práctica de los principios del conteo a través de una situación didáctica vivencial para que puedan utilizar los aprendizajes adquiridos en la escuela en su vida cotidiana.  Modalidad: secuencia didáctica.  Nombre de la situación didáctica: preparemos una receta de plátanos con crema.  Tiempo: cuatro días.  Grado y grupo: grupo multigrado de 1° y 2° con 16 alumnos 7 en primero y 9 en segundo.</p>	<p><b>(b) REFLEXIÓN</b></p> <p>Reflexionando con base en los comentarios del equipo de cotutoría me doy cuenta de que pude haberle preguntado a los niños con qué ingredientes les hubiera gustado realizar la receta y no designar necesariamente los que creía que estaban bien, de igual manera pude haberlo hecho con el procedimiento el cual ya estaba establecido por mí.</p> <p>Considero que debo darle la oportunidad a los alumnos de que ellos también puedan opinar y proponer la forma de realizar las actividades y de esta manera cambiar mi filosofía, en la cual siempre he creído que el maestro es el que dice qué hacer y los alumnos simplemente obedecen y hacen lo que el maestro les dice sin que ellos puedan externar la manera en la que les gustaría trabajar.</p>
--	---

**Figura 4.** (a) Plan de clase PTM1 – A3 Conoce el plan de estudios sin embargo no es acorde al plan y programas educativos vigentes, su plan de clase no muestra propósito ni diseño sobre el contenido de su clase. (b) reflexión, no muestra el análisis de su intervención o proceso, solo escribe lo que se le sugiere a través de otras personas.

En la Tabla 4. Se muestran las preguntas CCNP con las que fue analizada la figura 4 para demostrar que fue lo que se tomó como análisis, durante la interpretación de la guía mostrada en la Tabla 1.

Una conjetura en este nivel de la discusión es que, definitivamente, el desarrollo independiente de estas dimensiones no se traduce en una práctica docente adecuada. En la dimensión CCCNP esto es evidente ya que los rombos están claramente sesgados a un conocimiento bastante aceptable sobre algunos aspectos del plan de estudio, a saber, los de carácter estructural pero no los de carácter filosófico.

Estos últimos contienen las bases y principios de la educación de un determinado sistema educativo. En otras palabras, conocer el plan nacional en materia del

desarrollo de ciudadanos que son deseables para nuestro país, descrito desde la dimensión de la intervención del docente en un área específica de conocimiento.

### **3.4 Análisis de la práctica reflexiva del contenido numérico en preescolar (PR)**

La integración consciente y la alineación de las dimensiones CCNP, CPCNP y CCCNP no puede ocurrir sin la dimensión PR. La construcción del significado de la PR que las educadoras en servicio llevan cabo se informa a través de la información que redactan en sus documentos recepcionales, basados en las acciones de su práctica, sus planes de clase y el análisis que declaran sobre los diálogos que sostienen, u observan, con los niños. Sin embargo, poder describir cómo las educadoras en preservicio entienden e interpretan la PR, atiende a tres preguntas fundamentales (i) ¿cómo entienden y perciben el proceso de reflexión durante la práctica educativa?, (ii) ¿describen cómo aprenden a reflexionar sobre su práctica? y (iii) ¿bajo qué contexto ocurre la reflexión? La reflexión procede a la acción inteligente, activa, persistente y cuidadosa de cualquier supuesta forma de conocimiento a la luz de los motivos que la sostienen, y la consecuencia a la que conduce. Si hacemos referencia a la pregunta (i) notamos de inmediato que el constructor de reflexión educativa depende, en gran medida, de la disciplina que se enseña. Esto es debido a que el dominio de la dimensión CCNP determina la percepción de la intervención educativa en función de lo que la educadora observa sobre el razonamiento matemático de los niños. Esto a su vez, le permite modificar su práctica. Los ciclos iterativos que pueden ocurrir dentro de una secuencia integrada por numerosos planes de clase eventualmente harían que la educadora percibiera un proceso de reflexión siempre y cuando note y registre cambios en su práctica educativa. Es decir, ganaría conciencia sobre el proceso educativo y sería capaz de percibir la reflexión educativa. Sin embargo, ello implica tener capacidad de retrospectión en la práctica en forma crítica e imaginativa, hacer análisis de tareas y mirar hacia adelante mediante planeaciones intencionadas en las que pueda verter su acción reflexiva. Esta acción inteligente que define la PR es un objeto social que resulta de la interpretación de la dinámica de enseñanza-aprendizaje.



En otras palabras, ocurre una reflexión sobre la acción de tratar de entender la relación del objeto de enseñanza, el sujeto de aprendizaje y su rol como sujeto de enseñanza. Estos rasgos ayudarían a que las educadoras en preservicio pudieran describir cómo reflexionan, a partir de la integración del CCNP y el CPCNP. Las experiencias de enseñanza, situadas en contextos socialmente específicos, incorporan la dimensión del CCCNP como una síntesis de la comprensión del acto educativo, originando una visión personal de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. La PR permite entender y tener control sobre el contenido y los procesos de su propio trabajo en el aula, ayudando a la educadora a tener control sobre lo que ocurre en el proceso de enseñanza y a tomar decisiones que definan el rumbo educativo en el que se encuentra inmersa. La reflexión ocurre en coordenadas espaciotemporales puntuales que dan lugar a una reflexión ligada a la acción concreta que la educadora hace en su medio de trabajo. De este modo, la pregunta (iii) nos acerca a pensar que la PR es una investigación deliberada y sistemática de la práctica que impacta en la detección y desarrollo de sus estudiantes y de sí misma. Un indicador de que ocurre una PR es la comparación simultánea y continua de resultados sobre las unidades de análisis que la educadora defina. De ahí que la PR sea de gran interés e importancia, es la amalgama entre la enseñanza y el aprendizaje o, en otras palabras, de las dimensiones CCPN, CPCNP y CCCNP. En el contexto de la enseñanza del concepto de número en preescolar (NP), la PR sumada al CCNP hace posible que la educadora razone sus planes de clase y los vuelva intencionados y reflexivos, ligándolos al perfil de egreso de la educación preescolar y al perfil de ingreso de la educación primaria. Si no tiene claro estos procesos, las prácticas de matemáticas en el aula resultan estériles para efectos de tener un impacto de formación a largo plazo. El educador matemático debe tener claridad de lo que espera que sus niños sean capaces hacer en un plan de clase específico, en una secuencia de planes de clase específica, en un ciclo escolar dado y siempre en conexión con lo que se espera del mismo niño en el trayecto formativo posterior. Es decir, conocer la organización de contenidos del primer ciclo de primaria para que alineé sus actividades a esos objetivos educativos y la formación matemática del niño sea continua en la construcción de

conocimientos matemáticos a través de la explotación adecuada de su razonamiento matemático en temas de matemáticas correctamente ligados y secuenciados en plazos que abarcan las matemáticas de los 3-5 años hasta las matemáticas correspondientes los 6-7 años. Esto propicia la construcción de un auténtico pensamiento matemático. Todo ello ocurrirá si y solo si existe fuerte PR por parte de la educadora. No perdamos de vista que las dimensiones mencionadas son generales y que aquí solo es motivo de discusión la construcción del concepto de número en preescolar, en sus diversos niveles de desarrollo.

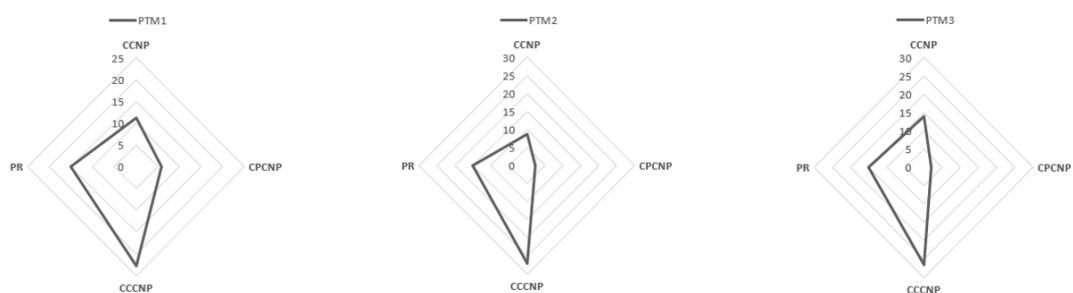
Las preguntas RP-P1–P2 surgen de la guía de análisis descrita en la Tabla 4 del Capítulo 2, en la dimensión RP. El proceso de asignación binomial (1 o 0) a este cuarto conjunto de preguntas sigue las reglas mostradas en la Tabla 5.

Preguntas de la dimensión PR	Asignación	Palabras clave asociadas
<b>P1:</b> ¿Demuestra reflexión de su práctica a lo largo de su propuesta de intervención? Cambios sustanciales o notorios en sus planes de clase	El documento recepcional contiene una discusión a lo largo del plan de acción descrito en el cuerpo del documento recepcional y extiende en sus conclusiones el análisis metacognitivo de su intervención docente en función del aprendizaje de los niños y con base en la secuencia de actividades propuesta. El avance en la secuencia de actividades muestra cada vez una mayor organización de los contenidos.	Competencias, habilidades, capacidades
<b>P2:</b> ¿Escribe una noción sobre el significado de enseñar matemáticas en el nivel preescolar?	El documento recepcional describe en toda su extensión las hipótesis, conjeturas y enfoques empíricos que den respuesta o, al menos describen parcialmente la construcción que la educadora hace sobre el aprendizaje de sus alumnos. Esta construcción le permite cambiar el diseño (enfoque) de sus planes de clase, demostrando ser cada vez más intencionados.	Adición, sustracción, leer, escribe, números naturales, calcula.

**Tabla 5.** Enfoque de análisis dado a la dimensión PR.

En la Figura 1, se puede observar que la dimensión PR (el vértice derecho del rombo, en la gráfica radial), las educadoras en formación del nivel licenciatura poseen una integración en la práctica que varía desde 0% hasta un 20% solamente, en una forma inhomogénea. Los casos con reflexión 0% implica una práctica

completamente empírica donde las dimensiones CCNP, CPCNP y CCCNP se llevan a cabo posiblemente por imitación o repetición de otros planes de clase. En otras palabras, no se puede asegurar que haya un ejercicio intelectual en la acción educativa ya que no son capaces, en ese nivel de desarrollo, de darse cuenta de que no hay resultados educativos matemáticos significativos. No es de utilidad un buen dominio del resto de las dimensiones mientras el sujeto de enseñanza no reflexione sus acciones educativas en el marco de la organización de los objetos de enseñanza, en el ánimo de entender cómo formular un canal de comunicación matemática con los niños y entienda qué propone el plan de estudios a la vez que piense el significado de ese documento. Por el contrario, en el nivel maestría se tiene una PR homogénea cercana al 40% de integración en su práctica, pero con niveles francamente bajos y dispersos en cuanto a la organización de contenidos, a la comprensión del plan de estudios y curriculum en general y al propio entendimiento de la población de niños atendidos. Bajo esa dispersión, resulta difícil concluir que sean capaces de poseer teorías propias sobre el aprendizaje de sus alumnos, ya que están desvinculadas de cualquier dimensión de intervención. En otras palabras, la práctica docente (en especial sus planes de clase) no son intencionados y no persiguen un objetivo claramente definido a lo largo de sus intervenciones. El porcentaje mayor de este grupo de estudio puede deberse a mera experiencia con respecto al nivel licenciatura y a un ensimismamiento sobre su supuesto ejercicio de enseñanza, un ejercicio que no podríamos calificar como intelectual. En otras palabras, no hay práctica en la acción.



**Figura 5.** Dimensiones de la intervención docente maestría.

Dentro la Figura 5 se muestra un análisis de los portafolios temáticos de maestría generación 2018 y 2019 dentro de una asignación dado el resultado del proceso de binomial (1 o 0) del conjunto de preguntas que sigue las reglas mostradas en la tabla 4 del Capítulo 2.

En la Figura 6 se observa un plan de clase y una reflexión acorde al PTM3 donde se puede analizar la dimensión PR, observando que no cumple con las características señaladas en la guía, comenzando por el uso de un programa no vigente que no permite el mejor manejo para desarrollar la actividad, así como no tener una intervención autónoma ya que tiene un mediador que supone (o hace) la reflexión por la educadora.

(a) PLAN DE CLASE		(b) REFLEXIÓN				
<p>"Parto y comparto" tuvo como propósito favorecer, además de la resolución de problemas y el trabajo con fracciones, el aprendizaje colaborativo, el fomento de los valores como el respeto, la tolerancia, la escucha y la atención hacia los demás, el compartir (una de las actitudes en donde más requieren apoyo) y saber que forman parte de un grupo que debe ayudarse entre sí.</p> <p>La actividad estuvo relacionada con el campo formativo Pensamiento matemático, dentro del aspecto "Número". Los elementos curriculares a favorecer fueron los siguientes:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Competencia:</th> <th>Aprendizaje esperado:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos</td> <td>Comprende problemas numéricos que se le plantean, estima sus resultados y los representa usando dibujos, símbolos y/o números. (SEP, 2012, p.58).</td> </tr> </tbody> </table>		Competencia:	Aprendizaje esperado:	Resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos	Comprende problemas numéricos que se le plantean, estima sus resultados y los representa usando dibujos, símbolos y/o números. (SEP, 2012, p.58).	<p>Seleccioné este artefacto porque al observarme durante la videograbación, me di cuenta que no di el tiempo suficiente para que los alumnos reflexionaran sobre la cantidad total que había si juntábamos 10 niños y 4 niñas. Reconocí que me costaba trabajo esperar la confrontación de ideas y el diálogo entre los niños para desarrollar el pensamiento matemático en mis alumnos; además, en contraste con lo que pregunté, Fuenlabrada (2009), menciona que:</p> <p>La operación de suma (resta, multiplicación o división) no está planteada para la educación preescolar, porque para comprender dicha operación se requiere del conocimiento del sistema de numeración decimal (con el que habitualmente escribimos los números) y este contenido temático se aborda al inicio del primer año de primaria y se formaliza hacia el final del mismo (p. 26).</p> <p>Considero que hubiera sido conveniente detenerme en el tipo de preguntas que les realizaba y la forma en que intervenía durante la actividad. Quizá solo guiarlos para que ellos mismos lograran realizar sus propios procedimientos, no decirles que debían sumar, y que se sintieran con la confianza de compartirlos. Por otro lado, me di cuenta que al hablar de que los alumnos utilicen sus procedimientos, también deben identificar qué hacen con los datos que se proporcionan, pude analizar durante la fase de confrontación que al utilizar la palabra "repartir", yo misma lo traducía en una indicación.</p>
Competencia:	Aprendizaje esperado:					
Resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos	Comprende problemas numéricos que se le plantean, estima sus resultados y los representa usando dibujos, símbolos y/o números. (SEP, 2012, p.58).					

**Figura 6.** Plan de clase PTM3 – A1 Muestra el tema de la actividad de igual manera el plan no es acorde al vigente, si muestra reflexión sobre su intervención, pero no logra llegar a describir como enseñar matemáticas en preescolar. (b) reflexión utiliza el método de videograbación el cual le permite analizar mejor su práctica de clase.

### 3.5 Reflexión sobre la reconstrucción de una situación didáctica

Las dimensiones del CC, CPC y CCC conforman un enfoque descriptivo de la intervención docente que, junto con la dimensión de la PR, pueden *instrumentar* la

propia intervención del docente en el aula a través de *planeaciones reflexivas e intencionadas*. El proceso de planeación educativa es un problema en el área educativa que sigue dando mucho sobre qué discutir. Como parte final de este capítulo, queremos mostrar el bosquejo de una secuencia formativa basada en la construcción de los principios básicos del sistema de numeración decimal en educación infantil<sup>2</sup>. Aquí únicamente describimos la aplicación de la dimensión CCNP, la cual da sentido e intencionalidad a la propuesta; la dimensión CPCNP, que da pautas de ejecución de las actividades propuestas y, la dimensión CCCNP que nos permite ligar en forma coherente, según la propuesta de *Aprendizajes Clave*, los contenidos del nivel preescolar y el primer ciclo de primaria. Nos enfocamos específicamente en el uso y aplicación de la dimensión CCNP para ofrecer una descripción de dicha secuencia didáctica y damos un ejemplo de plan de *clase intencionado* en la Figura 8. Cabe mencionar que no se incluye las secuencias completas ni se hace énfasis en el resto de las dimensiones ya que estas nunca fueron aplicadas, salvo un par de actividades, entre las cuales se encuentra la actividad “Los dados” mostrada en la Figura 8.

La secuencia que diseñamos asume que los niños tienen dominio de los principios básicos del conteo. Es decir, podría aplicarse y monitorearse a partir de que una educadora identifique este proceso de construcción de conocimiento se ha consolidado. La Figura 7 muestra esquemáticamente el orden de las actividades que se diseñaron con la intención de construir en el niño las estructuras conceptuales que sustentan el manejo del sistema de numeración decimal. Están indicada por los nombres de las actividades en los hexágonos que están al centro de la figura. A los lados de esta figura podemos observar procesos cognitivos que se pretende observar en los niños y que estarían ocurriendo cuando realicen los juegos propuestos en cada una de ellas. Estas acciones cognitivas demarcan un enfoque de intervención en educación infantil que favorece y promueve la evaluación de procesos cognitivos. Dichos procesos se han agrupado, en esta secuencia, en dos bloques. Las acciones de describir, organizar, analizar,

---

<sup>1</sup> No se aplicó la secuencia por el aislamiento que se presentó.

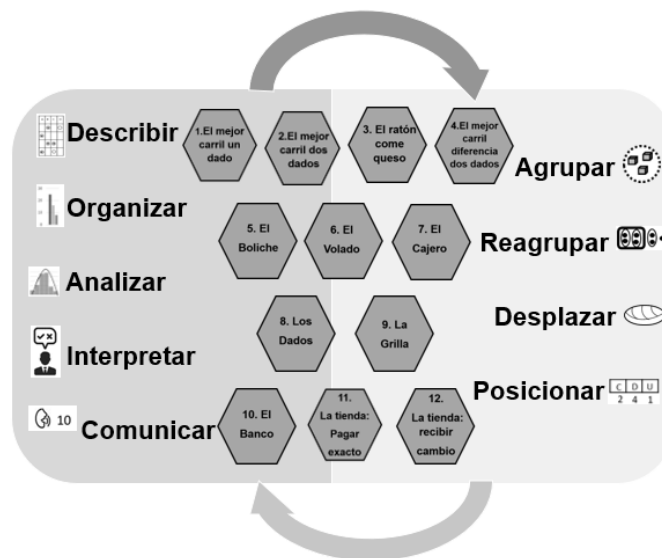
interpretar y comunicar predominantemente se observan en las actividades 1-6 que parten de juegos de azar que conducen al niño a generar conjuntos numerosos de objetos (hasta del orden de las centenas en un punto avanzado de la secuencia). La intención de estos primeros juegos es problematizar al niño con conteos superiores a 30, que es lo que sugiere el plan de estudios que el niño realice en educación preescolar. En cada una de estas actividades, el niño comienza a desarrollar la noción de conteos de 10 en 10 mediante el uso de tiras de papel u otro material con el que pueda representar y englobar un conjunto de diez elementos. De tal modo que, si tuviera 97 elementos, podría decir que tiene 9 barras de 10 objetos y 7 objetos más. Notemos que su conteo sigue siendo del 1 al 10, por lo que siguen siendo funcionales sus principios básicos del conteo. Este proceso conceptual es el eslabón entre las actividades 1-6 y 7-12. Según la actividad que se ejecute en el primer bloque, los niños tienen que describir los conjuntos de números, organizarlos, analizarlos, interpretarlos y comunicarlos, según las preguntas detonadoras que la educadora realice. Estas preguntas, están hechas previamente a la realización de la actividad más otras que puedan surgir durante su realización.

Una vez que el niño se ha expuesto una buena cantidad de veces al conteo de colecciones numerosas de objetos, la educadora lo conduce a generar estrategias para expresar “correctamente” el número asociado a ese conjunto, introduciendo nociones informales de *unidades de orden superior*. Primeramente se intenta representar a estas unidades con objetos tangibles (como fichas de colores u otras estrategias) con los cuales el niño agrupa los objetos de acuerdo a una regla dada, la *base del sistema de numeración* utilizado que no necesariamente tiene que ser 10 en los primeros acercamientos a este concepto. La reagrupación de objetos es un proceso que el niño continúa por necesidad al momento de tratar de expresar la cantidad que está manipulando. Aquí ocurre por vez primera el reconocimiento por parte del niño de que los grupos guardan cantidades iguales de objetos y que puede descomponer el conteo en una cierta cantidad de grupos (que solamente pueden ser entre 1 y 10) y algunos objetos no agrupados siempre menores que 10. Por

tanto, su expresión del número se da en dos partes: los elementos sueltos y los elementos agrupados, *sin importar el orden* en el que lo diga.

Una vez que el niño puede expresar cantidades de varias decenas en este formato, se introducen otras actividades en las que comienza a ordenar las dos cantidades que está contando para *representar* un solo objeto numérico. La educadora comienza a sugerir a través del material concreto utilizado y las reglas del juego que lleve a cabo como expresar una cantidad en un orden específico. En medio de estos juegos, al manejar bases pequeñas como 2, 3 o 4, el niño puede encontrar que no hay elementos sueltos en el proceso de conteo y tiene la necesidad de introducir y usar el *número cero*. Cuando esto ocurre, en la representación informal de la cantidad manipulada, el niño comienza a *desplazar* los objetos con los que representa su conteo. Por ejemplo, en un juego de conteo con base 3, podría tener 2 grupos de “3 de 3 de 3”, ningún grupo de “3 de 3” y 2 elementos sueltos. Cada grupo tiene una representación concreta y el uso del cero se convierte en una necesidad natural. Finalmente, cuando se han realizado suficientes actividades en las que el niño está expuesto a esta clase de conteos, es pertinente desarrollar su serie numérica oral y comenzar a formalizar los conteos. Ello implica el desplazamiento y *posicionamiento* de las representaciones gráficas de las que el niño hace uso para expresar cantidades. En este momento decimos que ha construido, incipientemente, los principios básicos del sistema de numeración decimal.

La Figura 7, muestra un esquema del conjunto hecho secuencia de actividades que fue diseñada para lograr los procesos matemáticos con las acciones cognitivas a fin de desarrollar o adquirir nuevos aprendizajes que los lleven a lograr experiencias que sean funcionales para su desenvolvimiento académico dentro del primer grado de primaria.



**Figura 7.** Secuencia de actividades diseñada para desarrollar los principios básicos del sistema de numeración decimal en educación preescolar, tomando en cuenta los procesos matemáticos que el niño lleva a cabo al jugar en estas actividades. El grupo de la derecha comprende acciones cognitivas asociadas a juegos de estadística (actividades 1-6), mientras que el grupo de la izquierda contiene aquellas asociadas a la extensión de los principios básicos del conteo para introducir el sistema de numeración decimal.

### 3.5.1 Explicación de las partes y desarrollo de la actividad número 8.

La actividad “Los dados”, tiene como objetivo promover estrategias de conteo de conjuntos mayores a 30, 40, 50, ..., 100, además de practicar los principios básicos del sistema de numeración decimal. Esto, a su vez, cumple la función de realizar los procesos matemáticos de agrupar y reagrupar colecciones en una base decimal. Como todo plan de clase lleva un inicio, desarrollo y cierre, además de contar con materiales que ayuden al desarrollo de dicha actividad.

Durante el inicio: se cuestiona a los alumnos sobre sus conocimientos previos para poder partir de estos a dar una explicación sobre lo que se pretende que ellos realicen, por ejemplo: si la actividad es la continuación de una actividad anterior, se puede decir los cambios notorios que se realizarán para que los alumnos se familiaricen con estas ideas y puedan cumplir con los objetivos esperados. Se mencionan las características del juego y aquí los alumnos comienzan a suponer sus ideas sobre cómo esperan ellos realizar la actividad. Con ayuda del cuestionamiento inicial ellos fabrican sus métodos de trabajo acorde a sus necesidades, además de realizar la presentación de los materiales que es una parte







importante para que dicha actividad pueda llevarse a cabo de manera correcta, es decir, durante esta acción se menciona el puntaje de las fichas que es crucial para su desarrollo.

El desarrollo: una vez mencionadas las indicaciones y explicar el uso del material este se reparte y se conforman los equipos según las indicaciones antes mencionadas para que los alumnos empiezan su trabajo. Se puede notar que primero realizan una exploración de los materiales, algunas veces pueden existir discusiones por su uso en cada equipo. Durante este tiempo el docente debe de pasar por cada lugar de los alumnos para conocer como ellos desarrollan la actividad, esto ayuda a conocer mejor si uno como docente logró transmitir adecuadamente las indicaciones y conocer como los alumnos logran resolver los problemas que se les presenten y/o propongan.

El cierre: aquí se realiza la discusión final que conlleva a recordar todos los pasos anteriores para poder dar un mejor criterio de los hechos ocurridos. Aquí también se realiza un cuestionamiento para que los alumnos tengan una mejor fluidez acerca de lo que realizaron durante la actividad. Las preguntas pueden ser muy precisas cuando se requiere conocer a fondo los hechos y sus aprendizajes, o muy superficial cuando solo se necesita saber si lograron o no realizar la actividad. Durante el cierre también se puede realizar con los alumnos cambios en la actividad siendo ellos quienes las propongan con base en sus experiencias previas.

La actividad también puede llevar en el plan de clase estrategias o adecuaciones según se requieran en el salón de clase. Es decir, si existen alumnos que requieran más apoyo, se debe tener conocimiento de acciones docentes que les permitan realizar la actividad de una manera más sencilla pero igualmente eficiente, logrando los mismos aprendizajes aún las adecuaciones didácticas implementadas. De este modo, los niños pueden demostrar estrategias donde realicen diversas acciones durante la misma actividad, volviéndola más desafiante para ellos. En la Figura 8 se muestra este plan de clase.

   			
Preparación previa: haber jugado el juego del “cajero”			
Objetivo	Objeto de aprendizaje	Materiales	Palabras clave
<p>Conteos mayores a 30, 40, 50, ..., 100</p>	<p>Principios básicos del sistema de numeración decimal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Agrupación de colecciones de acuerdo con una base dada</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 dados</li> <li>• Fichas de colores</li> <li>• Hoja de registro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conteo</li> <li>• Agrupación</li> <li>• Unidades de orden superior</li> <li>• Centena</li> </ul>
<p><b>Instrucciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los niños se agrupan en equipos de 4 o 5 integrantes.</li> <li>➤ Por turnos, cada niño tira los dados y toma el número de fichas correspondiente, según los puntos de los dados.</li> <li>➤ El niño debe tomar como máximo 9 fichas del mismo color. Si su lanzamiento es mayor a 9 deberá tomar la combinación de fichas que se correspondan con el puntaje obtenido.</li> <li>➤ El niño o sus compañeros de juego podrán regular que el jugador en turno tome las fichas en forma correcta.</li> <li>➤ Si el niño en turno no lo hace correctamente y otro niño lo corrige, el niño que lanzó pierde el siguiente turno.</li> <li>➤ El juego continuo tantas rondas sean necesarias para que un jugador llegue a una ficha amarilla.</li> <li>➤ No es válido que un jugador acumule 10 fichas del mismo color.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> La equivalencia de las fichas será la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ azul = 1</li> <li>➤ roja = 10</li> <li>➤ amarilla = 100</li> </ul> <p>Para poder intercambiar las fichas tienen que juntar 10. (ej. 10 azules por 1 roja, 10 rojas por una amarilla)</p>		<p><b>Preguntas intencionadas y reflexivas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Jugar sin un compañero que fuera el cajero fue complicado?</li> <li>• ¿Cuántas veces tiraron los dados para lograr obtener una ficha amarilla?</li> <li>• ¿Qué significa tener una ficha amarilla en puntos?</li> <li>• ¿Cuántos puntos te sobraron, en las demás fichas?</li> <li>• ¿Cuántos puntos te faltaron para obtener la ficha amarilla?</li> <li>• Al ganador, ¿les sobraron fichas? ¿Cuáles? ¿De qué colores?</li> <li>• ¿Cuántos turnos crees que necesitarías para alcanzar la ficha amarilla?</li> <li>• ¿Qué número representan tus fichas?</li> </ul>	

**Figura 8.** Plan de clase número 8, “Los dados”.

## Reflexión

---

*Los dados fue una actividad donde los alumnos tenían que lograr agrupar una cantidad de fichas y reagruparlas de manera que el resultado cada vez fuera mayor. En un principio si batallé para llamar la atención de los alumnos puesto que fue la continuación de una actividad hecha con los mismos materiales. A los alumnos les costó un poco involucrarse de nuevo con la actividad. Como en cada actividad comencé con un cuestionamiento previo para ayudar a recordar las instrucciones y reglas del juego. Estas no fueron difíciles de recordar puesto que la actividad había sido un día anterior.*

*Los alumnos se integraron por equipos y comenzaron a jugar con la actividad y me pude dar cuenta que las indicaciones debieron de haber cambiado a la vez que las reglas para tener un mejor desarrollo. Como en todas las actividades pasaba por cada espacio donde se encontraban los alumnos para involucrarme con ellos y poder reconocer sus métodos y estrategias de juego, me di cuenta de que cada equipo lo jugaba diferente. En algunos equipos cada integrante jugaba con sus fichas, en otros seguía existiendo un compañero como líder, en algunos otros nunca lograron ponerse de acuerdo para jugar.*

*Aquí caí en cuenta de que había cometido un error en las indicaciones del juego, por lo que traté de parar la actividad y volver a dar las indicaciones de otra manera, tratando de que los mismos alumnos fueran quienes explicaran su forma de jugar y poder todos conocer cual era la forma correcta de hacerlo. En esto perdimos mucho tiempo y eso condujo a la pérdida de interés de los alumnos.*

*Al final del día, durante mi reflexión sobre la jornada me di cuenta de que el error, desde un inicio, fue inducido por mi intervención por comenzar comparando la actividad que se realizaría con la actividad pasada. Ahí supe que los alumnos recordaron la anterior y comenzaron hacer lo mismo además de que aquí solo se les daba 3 fichas con un rol específico dentro de la actividad. Sin darme cuenta de esto, les volví a dar 4 fichas de colores, esto provocó aún más que los alumnos siguieran con la idea del juego anterior.*

*Ahora que realicé esta tesis, me pude dar cuenta de la importancia de tener conocimiento del contenido de la materia para poder saber cómo desarrollarlo durante las actividades que uno presente, así como la forma en la que durante las actividades se puede dar cuenta si realmente estamos tratando de enseñar o solo estamos siguiendo un patrón de actividades por lo bonitas o innovadoras que se ven (las cursivas son mías).*

---

# Capítulo 4

## Conclusiones

El objetivo fundamental del documento fue analizar la práctica docente de un conjunto de educadoras en preservicio al enseñar el concepto de número. Los elementos de análisis fueron los planes de clase que este conjunto de educadoras en formación reportó en su documento recepcional. El conjunto de planeaciones como tal nos permitió analizar la comprensión y manejo del plan de estudios, a la vez que la coherencia de los objetos matemáticos por abordar. Por otro lado, los diferentes apartados de los documentos reccionales nos permitieron analizar los elementos pedagógicos y didácticos empleados para la enseñanza de dichos objetos matemáticos. La reflexión de la práctica docente, expresada en el cuerpo de los documentos de estas educadoras es un indicador de la concepción que estas tienen sobre el significado de diversos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El estudio que reportamos se concentró específicamente en la acción docente del educador matemático en sus prácticas con niños 4-5. Las dimensiones de análisis que, bajo la perspectiva teórica de Schulman y la reflexión docente de Dewey, nos aproximan a entender la postura ontológica, epistemológica y reflexiva del conjunto de educadoras.

Las dimensiones de análisis utilizadas parten, jerárquicamente, del conocimiento del contenido numérico en preescolar (CCNP), el conocimiento pedagógico del contenido numérico en preescolar (CPCNP) y el conocimiento curricular del contenido numérico en preescolar (CCCNP). El educador matemático debe poseer un buen dominio y comprensión de los objetos matemáticos que pretende enseñar para que, de este modo, sea capaz de organizar una intervención pedagógica a

través de representaciones múltiples de tales objetos. En educación preescolar, es bien sabido que el juego es la base instruccional de la enseñanza, sin embargo, debe guardar cierta coherencia con el propósito matemático de la sesión y una pertinencia dentro del plan de estudios en el que se ejecuta el proceso de enseñanza-aprendizaje. Uno de los hallazgos de esta investigación cualitativa es que la dimensión de práctica reflexiva (PR) gobierna, en un sentido metacognitivo, la integración consciente de las otras tres dimensiones.

Con respecto a la dimensión CCNP, encontramos que la población de análisis no posee una clara organización de los objetos matemáticos y ello induce secuencias de clase que no promueven la construcción de conocimientos numéricos en los niños, o bien, lo consiguen a muy largo plazo (hacia los 5 años). Además, encontramos que la gran mayoría de actividades se concentra solamente en la enseñanza de los principios básicos del conteo, en menor medida en actividades de razonamiento numérico y casi es nula la enseñanza del tratamiento y comunicación de la información. Ello implica que el diseño de las secuencias didácticas carece de intencionalidad, derivada del pobre dominio de la construcción del concepto de número en educación infantil. Sin embargo, la gran mayoría de los planes de clase organizan apropiadamente la actividad propuesta respecto al plan de estudios. A pesar de ello, el uso de materiales didácticos, juegos, fichas de trabajo, etc. (en otras palabras, las representaciones múltiples producto del uso de una adecuada pedagogía) no necesariamente es congruente con la organización curricular expuesta. Más allá de eso, la PR es bastante débil posiblemente a la corta experiencia de las educadoras en formación. Como un proceso metacognitivo, la PR permite la correcta conexión entre las dimensiones CCNP, CPCNP y CCCNP. Una reflexión superflua conduce a planes de clase y secuencias didácticas dispersas respecto a los aprendizajes esperados que la educadora desea desarrollar.

La PR es la clave para adquirir un constructo sobre el significado de enseñar matemáticas en preescolar y alcanzar un grado de entendimiento sobre cómo aprenden los alumnos. La instrumentación de la PR es la planeación intencionada

que la educadora podrá formular solo si lleva a cabo un registro meticuloso de las conductas de respuesta de los niños a las actividades que les propone. El análisis de esta dimensión, dentro de este estudio, nos permite confirmar el supuesto de que la calidad de la intervención docente es función directa de la integración consciente de las dimensiones antes mencionadas. A su vez, de acuerdo con los resultados mostrados en las Figuras 1-2 del Capítulo 3, podemos afirmar que el uso que las educadoras hacen, durante el periodo de prácticas profesionales, de la reflexión educativa es una actividad intelectual de poca funcionalidad en su práctica. Esto implica resultados de aprendizaje poco favorables e inconexos con el perfil de egreso y la correlación que este guarda con los propósitos del primer ciclo de educación primaria. Este fenómeno de aprendizaje discontinuo es común en las transiciones entre trayectos formativos y, consideramos, es debido a ejercicios disfuncionales de la PR.

La principal función matemática es desarrollar el pensamiento lógico, interpretar la realidad y la comprensión como una forma de lenguaje. El acceso a conceptos matemáticos requiere de un largo proceso de comprensión. No es suficiente decir, yo se matemáticas y por eso enseño matemáticas, ya que al aplicar las actividades se debe tener el conocimiento de todo lo que implica ponerlo la práctica, no basta implementar actividades “atractivas” si no son pensadas previamente para que el alumno aprenda algo conciso. En otras palabras, pensar la práctica educativa en profundidad para atacar y alcanzar objetivos concretos.

Aplicar críticamente los planes y programas en educación preescolar, que conforman la educación básica, ayudan a alcanzar propósitos con fines educativos y poder contribuir a un desarrollo de habilidades y actitudes en calidad educativa, siendo parte de las experiencias que los alumnos utilizaran a lo largo de su trayectoria escolar.

A continuación, enumero algunos puntos que fueron pieza clave para la consecución de este trabajo:

- Conocer el contenido de la materia cambia la perspectiva que se tiene de la enseñanza-aprendizaje.
- Reconocer las debilidades que se tiene como docente, enriquece la reflexión del actuar frente a los alumnos.
- El estudio del pensamiento matemático favorece a la estimulación de nuevos aprendizajes, desde el punto de vista de la construcción del conocimiento matemático.
- Es fundamental tener dominio de los objetos matemáticos contenidos en los planes de estudio, creando una investigación personal para mejorar el desarrollo de la práctica educativa.
- La corta experiencia de los docentes en formación imposibilita consolidar una base de aprendizaje de las matemáticas escolares en educación infantil. En consecuencia, muchas veces los niños no pueden desenvolverse adecuadamente frente a la resolución de problemas.

Finalmente, podemos decir que el diseño de actividades instruccionales es la base de una docencia contextualizada que induce aprendizajes significativos y que deben estar dotadas de un criterio personal susceptible de cambiar y adaptarse a las necesidades y condiciones educativas que el contexto escolar imponga.

# Referencias

## Referencias

- Altheide, D. &. (1999). Fear in the news: a discourse control. . *The sociological quarterly* vol. 40 N°3 , 475-503.
- Alzina, R. B. (2009). *Metodología de la investigación educativa* . Barcelona: La Muralla .
- Badia, A. (Junio de 2019). *La practica educativa fundamentada. Definicion, características e implicaciones para la mejora y la innovacion educativa*. Obtenido de Researchgate: [https://www.researchgate.net/publication/333747520\\_La\\_practica\\_educativa\\_fundamentada\\_Definicion\\_caracteristicas\\_e\\_implicaciones\\_para\\_la\\_mejora\\_y\\_la\\_innovacion\\_educativa](https://www.researchgate.net/publication/333747520_La_practica_educativa_fundamentada_Definicion_caracteristicas_e_implicaciones_para_la_mejora_y_la_innovacion_educativa)
- Bardin, L. (1996). *Análisis de contenido*. Madrid : Akal ediciones .
- Barrenechea, C. A. (2016). La dimensión ontológica de la investigación cualitativa en la educación y pedagogía . *Horizonte de la ciencia* , 99-103.
- Bransford. (1996). Una nueva perspectiva sobre la investigación cognitiva y sus implicaciones para la enseñanza. Buenos Aires: Colina.
- Briones., G. (1986). *Métodos y técnicas avanzadas de investigación aplicadas a la educación y las ciencias sociales*. Santiago: Programa Interdisciplinario de Investigaciones en Educación.
- Castro, E. (1994). *Exploración de patrones numéricos mediante configuraciones puntuales*. Universidad de Granada.
- Castro, R. (2000). un modelo constructivista para la comunicacion en la enselanza de la matematica. *Encuentro educacional*, Vol.7 N°1.
- Clandinin. (1991). En J. G. Sacristán, *El curriculum: una reflexión sobre la práctica* (pág. 52). Madrid: Morata.
- DeVries, C. K. (1985). *la teoria de piaget y la educacion preescolar* . Madrid : Visor .
- Fernán, G. (1991). *Paradigmas de la enseñanza de la matematica. Fundamentos epistemológicos*. España : Artemisa .
- Fierro, C. (1999). *Transformando la práctica docente* . México : Paidos .
- Glaser, B. y. (1967). the discovery of grounded theory: strategies for qualitative research. *Capitulo 5: El metodo de compración constante de analisis cualitativo*. New York: Aldine publishing company.
- Kaufman, R. (2001). *Planificacion de sistemas eductivos*. USA: Trillas.



- Mayring, P. (Junio de 2000). *Qualitative content analysis*. Obtenido de Forum qualitative social research: <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1089/2386>
- México, G. D. (2012). *DGSPE*. Obtenido de [https://www.dgespe.sep.gob.mx/reforma\\_curricular/planes/lepree/plan\\_de\\_estudios/malla\\_curricular](https://www.dgespe.sep.gob.mx/reforma_curricular/planes/lepree/plan_de_estudios/malla_curricular)
- Perrenoud, P. (2007). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. barcelona : Graó.
- publica, S. d. (2012). *dgespe*. Obtenido de [https://www.dgespe.sep.gob.mx/public/rc/programas/lepree/planeacion\\_educativa\\_lepree.pdf](https://www.dgespe.sep.gob.mx/public/rc/programas/lepree/planeacion_educativa_lepree.pdf)
- Rico, S. y. (2000). Avances de Investigación en Educación Matemática. En L. Rico, *Aproximación a la investigación en Didáctica de la Matemática* (pág. 43). España.
- Rubín, J. L. (2011). La importancia de la planeación para mejorar la docencia. *Colegio de ciencias y humanidades para el bachillerato*, 82-83.
- Sacristan, G. (1989). *Comprender y transformar la enseñanza*. España: Morata.
- Sandoval Forero, E. A., Guerra García, E., & Contreras Soto, R. (s.f.). Políticas Públicas De Educación Superior Cultural Y Experiencias De Diseños Educativos. En *Educación Intercultural En México Tomo 1* (págs. 41-46).
- SEDU, S. d. (2012). *Matemáticas en educación inicial, preescolar y el 1er ciclo de educación primaria*. Coahuila.
- SEP, A. c. (2017). *Pensamiento Matemático*. México.
- SEP, s. d. (2017). *Educación preescolar, planes y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. México.
- Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher* vol 15 n°2, 4-44.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, vol 15 N° 2, 4 - 44.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, vol 15 N° 2, 4 - 44.
- Strauss, B. G. (1999). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. New York: Aldine de Gruyter.
- Tobón, S. (2005). *Formación basada en competencias*.