INTRODUCCIÓN

Como docente en formación en la Licenciatura en Educación Primaria, la Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación (DGESPE. 2012), propone desde el trayecto psicopedagógico hasta el desarrollo del trabajo de titulación, adoptar una visión del profesor como un investigador de su propia práctica, porque es a través de la docencia reflexiva propuesta por diversos autores, que la investigación es considerada como una herramienta fundamental para la transformación del ejercicio docente. Por ello, la indagación de las acciones en el aula se vuelve relevante y sustancial, ya que da cuenta de la realidad escolar, y de la necesidad de recurrir a referentes teóricos y a la investigación empírica en el campo donde se realiza la práctica pedagógica. Un documento de estas características, es la presente tesis, que por su rigurosidad y sistematización se presenta en forma resultados de investigación, ya que aporta conocimientos e información inédita dado que no se encontraron reportes que le den el carácter teórico de explicación en algún área o campo de conocimiento educativo (DGESPE, 2012).

En el ámbito de la formación y la práctica docente, ésta tesis tiene como objeto de estudio la mediación, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, por lo que es necesario conducir el interés del normalista hacia el análisis, problematización y reflexión de aspectos relevantes dentro de su ejercicio profesional, que requieren mayores niveles de explicación y comprensión. Dado que el objetivo de esta tesis es construir conocimientos que permitieran explicar y comprender los procesos de aprendizaje y construcción del número natural, sus relaciones y operaciones intelectuales implicadas en las situaciones didácticas planteadas para dar solución a problemas de la vida cotidiana. De este modo, se considera que una tesis de investigación consiste en la elaboración rigurosa de un texto que sigue las pautas teórico-metodológicas sugeridas por las distintas perspectivas o tradiciones de la investigación y cuya finalidad es aportar nuevas formas de explicación y comprensión de los fenómenos educativos.

En el desarrollo de ésta investigación, el normalista recurrió a criterios y normas del proceder científico, universalmente válido, así como al método idóneo de investigación para diseñar las etapas y secuencias que hicieran válidos los resultados obtenidos.

La DGESPE refiere que el tema de investigación “puede provenir de cualquiera de los espacios curriculares del Plan Estudios 2012 de la Licenciatura en Educación Primaria y de las experiencias obtenidas durante los períodos de práctica o bien de las discusiones e intereses que surgen en los estudiantes para profundizar y enriquecer su conocimiento respecto a algún área o campo de conocimiento, en el cual están ubicados los aspectos de la matemática educativa” (p.22).

La tesis sostiene una afirmación que toma como base los aprendizajes adquiridos y experiencias analizadas por los normalistas en el transcurso de la formación inicial; esto es, una hipótesis o supuesto que se somete a prueba o sirve de guía para el desarrollo de la investigación y que, por lo tanto, es susceptible de modificación, en la medida en que se identifiquen los argumentos a favor o en contra de la prospectiva que se origina en torno a la comprensión del tema de estudio.

En su diseño, la tesis requiere de un protocolo de investigación, como pauta que somete a estudio un objeto de naturaleza social. Se trata de un paso previo al desarrollo que permite delimitar un tema o problema, justificarlo exponiendo la relevancia y pertinencia del mismo, estableciendo objetivos, que dan cuenta de alcance e intención de la investigación. Es necesaria la selección de los enfoques teóricos que en este caso corresponden a la matemática educativa desde un punto de vista psicogenético y constructivista, así como desde el punto de vista de la construcción social del conocimiento fundado en la socio epistemología atendiendo a la perspectiva teórica de grupo, el método que se sigue es cualitativo con carácter exploratorio, las técnicas para la recogida de datos en el campo de investigación es la observación del objeto de estudio en el ámbito natural del aula escolar, el análisis de la información se formalizó con el marco teórico integrado al cuerpo de la tesis a fin de que los resultados contribuyeran a recuperar y a formalizar la construcción de argumentos que dieron respuesta a las preguntas de investigación, así como a los supuestos de la indagatoria planteada en este diseño.

Con base en el desarrollo del proyecto de investigación, de los resultados, de los hallazgos y de las nuevas formas de explicar y comprender el problema, se elaboró el informe que aquí se presenta. Dicho informe es el producto de un proceso riguroso y formal que da cuenta de la manera en que el tema de estudio fue abordado, tanto teórico como metodológico y técnicamente. Las motivaciones de las cuales surge el interés por parte del autor para desarrollar este trabajo se originan en la participación en espacios académicos como ponencias internacionales y nacionales

relacionadas con la matemática educativa siendo la más relevante la Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa en donde se ha aportado conocimiento respecto a las formas en que se enseña matemáticas a los niños de educación primaria. Además, en dichos encuentros hubo oportunidad de reconocer el estado del arte que nutre esta contribución, al cual se hace alusión en el capítulo donde se refiere el diseño del protocolo de investigación.

La conformación de la estructura de esta tesis consta de 5 capítulos. En el capítulo I se plantea la delimitación del objeto de estudio, refiriendo el método de investigación utilizado, la evaluación específica que facilito la identificación del problema a investigar, el planteamiento del problema y el protocolo de investigación. El capítulo II hace referencia a la contextualización del estudio de campo para llevar a cabo la investigación. En el capítulo III da a conocer el aparato crítico que conforma las bases normativas y las bases teóricas que permiten comprender y explicar el objeto de estudio. El capítulo IV integra las fases del trabajo de campo, incluyendo el plan de acción, el cronograma de actividades para investigar, y la recogida de datos. Finalmente, el capítulo V integra el análisis de los diarios de clase, utilizados como instrumentos de investigación y reporta los resultados con base en los hallazgos y la definición de las conclusiones.

El aporte que se hace al tema de estudio aquí presente se funda en el proceso de argumentación que se originó en el protocolo de esta tesis. Como parte fundamental se consideró el proceso cognitivo que se sigue para la construcción del concepto de número natural en los niños de 3º grado. Así mismo fue producto del análisis e interpretación siguiendo las pautas teóricas y metodológicas de la investigación acción y las categorías de análisis de los teóricos tales como: Cantoral, Gasperini y Montiel (2014), Cordero (1998) Vergnaud (2000), Aebli (1998), Piaget (1987), Luria (2009), Castro E y Rico L (1995), Ramírez (1999), Bodrova (2004), Resnick y Klopfer (1989), Chevallard y Gascon (2004), Geber (1991) , Klinger, Peterson, Gelman y Gallistel (1978), Pozo (2003), Saint Onge (2000).

El trabajo de campo se realizó a lo largo de 6 sesiones de trabajo pedagógico, estos escenarios de investigación ocuparon el tiempo de las jornadas de práctica profesional señaladas por la Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio DGENAM.

En el apartado de referencias se ubican todas las fuentes de consulta bibliográficas y electrónicas, que se utilizaron y que sirvieron para fundamentar, argumentar, analizar, interpretar la información y concluir.

Finalmente, en el apartado de los apéndices se incluyen los productos o materiales que se utilizaron o elaboraron en el contexto de la investigación que pueden ser utilizados para eventuales consultas y que se vuelven de especial interés para el lector.

CAPÍTULO I: DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Este capítulo explica el proceso sistemático que se llevó a cabo para lograr una transformación de la práctica educativa in situ, partiendo de un problema que surge dentro del aula, es decir en la práctica pedagógica que realizan los estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria dentro de una escuela primaria pública asignada por la Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio en la Ciudad de México DGENAM.

Ésta práctica dentro del Plan de Estudios 2012 de la licenciatura, se realiza durante varias jornadas y procura a través de una intervención teorizada y su evaluación garantizar: la eficacia, eficiencia y sobre todo la calidad de los aprendizajes, contemplando que éstos respondan a los enfoques curriculares que ha delimitado la Secretaría de Educación Pública (SEP).

1.1 Bases teórico-metodológicas de la reflexión y el análisis crítico a partir de las orientaciones que ofrece la Investigación-Acción-Participante en la indagación sobre enseñanza.

Este apartado da cuenta de los usos que tienen la teoría y la metodología en la transformación de la práctica educativa. Una manera de comprender la teoría es respondiendo a la interrogante de ¿cómo se elabora?; se elabora a partir de las diversas concepciones que se tienen de la realidad, entendiendo a esta como un conjunto de hechos situados en un espacio; es por ello que las apreciaciones que se hacen del objeto de estudio dependen de la perspectiva desde la cual el normalista-investigador aborda el anómalo educativo que se propone indagar. Entiéndase a la teoría como sistemas que a través de relacionar conceptos hipotéticos describen o explican los fenómenos de un determinado aspecto (Campechano, 2013). La comprensión total de la realidad ha sido un acto imposible para el hombre, es por ello que nos detenemos a focalizar las partes del todo para una indagación que permita dar cuenta de que lo observado merece ser escudriñado y convertirse en objeto de estudio.

Para el docente en formación adoptar una perspectiva teórica en la elaboración del aparato crítico resulta en una acción fundamental para tener una perspectiva del tema que pretende abordar, sin embargo, no se ha dicho que sea una tarea fácil dada la multidisciplinariedad de las ciencias sociales que convergen para dar cuenta de algo.

Para el estudiante normalista de la Licenciatura en Educación Primaria el proceso de titulación adquiere un carácter sistemático con base en una modalidad específica de titulación. La tesis es una de ellas, ya que se caracteriza por aportar conocimiento e información novedosa en algún área o campo de conocimiento.

El objetivo de una tesis es construir conocimientos que permitan dar solución a un problema, de ahí que requiera hacer uso de la investigación metódica y exhaustiva (documental y de campo), así como del saber específico de la disciplina. En este sentido, la tesis permite exponer, argumentar e informar acerca de la forma en que el tema y el problema fueron tratados en contextos y prácticas específicas.

Una vez revisadas las dimensiones teóricas, empíricas, metodológicas y epistemológicas de cada modalidad; se reconoce que la tesis responde a lo que la Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación DGESPE, espera del estudiante normalista en un conjunto de competencias profesionales, expresando de manera personal un especial interés por la siguiente:

- Utiliza recursos de la investigación educativa para enriquecer la práctica docente, expresando su interés por la ciencia y la propia investigación.
- Utiliza medios tecnológicos y las fuentes de información disponibles para mantenerse actualizado respecto a las diversas áreas disciplinarias y campos formativos que intervienen en su trabajo docente.
- Aplica resultados de investigación para profundizar en el conocimiento de sus alumnos e intervenir en sus procesos de desarrollo.
- Elabora documentos de difusión y divulgación para socializar la información producto de sus indagaciones (DGESPE, 2012).

La esquematización y la organización de las actividades propias de la indagación parten de un contexto situacional, une evaluación específica para delimitar el objeto de estudio, la demarcación de las bases legales normativas, curriculares y epistemológicas como referente para el diseño de la intervención y su respectiva implementación, el registro de evidencias para llevar a cabo la evaluación del proceso matemático de los estudiantes a la par de la reflexión y el análisis de la

práctica docente valorando la pertinencia de la investigación, y finalmente llegar a una prospectiva del tema de investigación.

La metodología que se sigue para la indagación es la de Investigación-Acción-Participante IAP, la cual facilita la creación de relaciones sociales de empatía con los sujetos estudiados, incrementando así la calidad de los datos (Ferrándiz, 2014), y estas relaciones se han llevado a cabo desde la primera etapa de la evaluación específica y la contextualización de la investigación al involucrarse el normalista con el grupo y posteriormente con la investigación realizada. En consecuencia, la técnica que caracteriza al trabajo etnográfico en educación y que no se desvincula con la IAP ha sido definida por Erickson (1989) como observación participativa, aclarando que observar y participar supone la presencia del investigador en el campo de estudio como condición indispensable para documentar de modo detallado y sistemático lo que está sucediendo; por ello el contacto con los sujetos estudiados resulta medular para la autenticidad de la indagación.

En la Escuela Normal La Salle se ha dotado al futuro docente de herramientas teórico metodológicas para el desarrollo de su proyecto de investigación, no obstante, como un conjunto de acciones anticipadas a lo que se conoce como la entrada al campo se proponen algunas tareas básicas: la definición del protocolo de investigación, las preguntas de análisis, la selección de técnicas e instrumentos y la construcción de los supuestos.

1.1.1 El ciclo reflexivo de Smyth en la Investigación-Acción-Participante de la indagación en aula y los registros de clase como técnica de recolección de la información

Este apartado confirma que contar con elementos para la obtención de datos de investigación relevantes es una competencia que se espera en contextos de formación del normalista, la cual se puntualiza desde la malla curricular de la Licenciatura en Educación Primaria en el plan 2012; en este sentido es relevante ubicar su escenario formativo, las interacciones sociales que se gestan en este, y las herramientas de indagación que en el caso de la etnografía permiten la comprensión de la realidad educativa que se pretende estudiar; y que además responde a la recuperación de las acciones de enseñanza como proceso que forma parte de la formación del futuro docente.

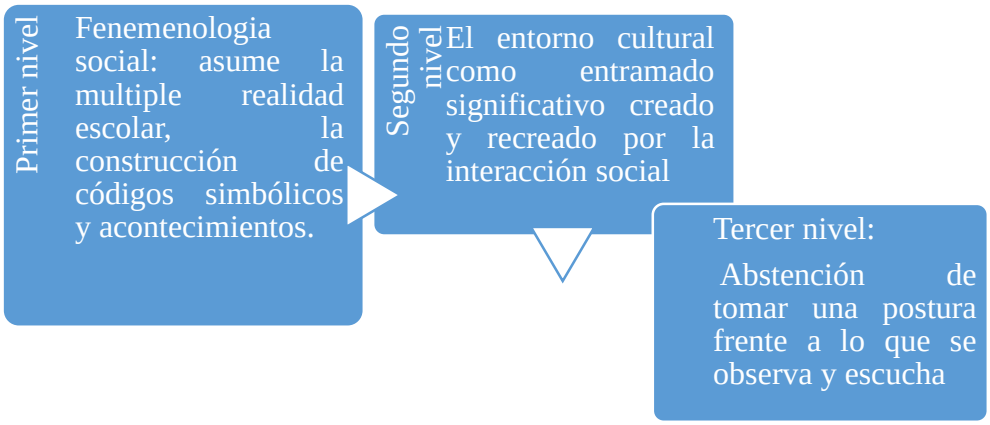
La orientación epistemológica de la que parte el investigador se relaciona con los modos en que recopila los datos para construir conocimiento; y sucede a partir de tres niveles de reconstrucción

epistemológica como se muestra en la Figura 1. En la Escuela Normal La Salle el normalista ha contado con formación suficiente que le permita para comprender las formas de aproximarse a lo que se quiere indagar, desde la asignatura de Herramientas Básicas para investigación Educativa y Producción de Textos Académicos, es decir que se le habilitado en saber cómo es que conoce lo que conoce.

Las condiciones en que se imparte la enseñanza en la Escuela Primaria donde se realiza la indagación responden a estos preceptos que caracterizan a quien investiga y se propone recuperar lo que sucede en el aula de práctica.

A continuación, se muestran los tres niveles de reconstrucción epistemológica en relación al sentido de las indagaciones.

Figura 1. Reconstrucción epistemológica con base a Bertely (2000 p 1-36) (Construcción propia)



Para Zabalza (2011) un instrumento relevante para los profesores que contribuye al ejercicio de recoger las impresiones de lo que va sucediendo en el aula, es el diario de clase; el cual tiene diversas variantes metodológicas. Cabe mencionar que esta corriente de investigación es básicamente cualitativa la cual en los últimos años ha adquirido relevancia para las investigaciones educativas.

Los investigadores noveles que se inician en esta tarea como es el caso de los normalistas, necesitan obtener experiencia en el primer nivel de reconstrucción, es decir, aprender a interpretar

la acción social significativa que se mira como acción educativa, así como el punto de vista de los escolares. No obstante considerar los otros dos niveles resulta complementario al dar cuenta del detalle reconocido.

Resulta relevante retomar el concepto de presencia como "*estado de conciencia, alerta, receptividad, y conexiones mentales, emocionales y psicológicas que se ponen en juego tanto en el trato singularizado con los estudiantes como en el gran grupo-clase*". (Rodgers, C. y Raither-Roth, M. 2006, p.265). Es por ello que las interacciones estudiante-estudiante, docente-estudiante. que se gestan dentro del aula son insumos que aportan bases empíricas importantes para ser teorizadas por el docente en formación inicial cuando requiere dar cuenta de los datos.

Para Escudero (1997, p.87) el foco de atención del profesor tiende a centrarse en si se han cubierto o no los contenidos del programa oficial y en qué grado lo demuestran los alumnos, por lo que revisar el currículo en acción es la mejor manera de apostar por un modelo de práctica cómo el que se sugiere. El ciclo reflexivo de Smyth (1991) parte de una descripción e información de la práctica docente a nivel de aula y una vez confrontada con los colegas el proceso culmina con la reconstrucción de nuevos modos de ver y hacer en el aula. Comienza con una fase de descripción por medio de relatos narrativos de los acontecimientos e incidentes críticos de la enseñanza., es por ello que el diario del profesor contribuye a reflexionar sobre lo que ha sucedido en el aula en el día o semana; enfatizando aspectos relacionados con los ambientes de clase, lo que se ha hecho, las actitudes de los alumnos o proponer acciones o perspectivas alternativas.

En este primer acercamiento a la realidad de las acciones docentes se trata de dar cuenta de una descripción pormenorizada de lo dicho y lo hecho, que en el caso de esta tesis se puede observar más adelante la transcripción a través de la grabación en audio cinta; como una manera de recuperar la práctica acercándose a la objetivación de lo que se observa dentro del aula (Escudero, 1997, p.89).

La siguiente fase se trata de la descripción la cual refiere a hacer explícitos aquellos principios que fundamentan mi enseñanza, lo que supone elaborar cierta teoría y descubrir las razones que van justificando lo que se hacen y de ahí iniciar un cambio orientado a la mejora en la que la auto

revisión de la práctica debe propiciar la adquisición de nuevas habilidades, estrategias (Escudero, 1997, p.90)

La fase de confrontación trata de cuestionar lo que se hace, lo cual se hace evidente en el análisis y sus categorías que permiten probar la teoría al ponerla en juego con las acciones y es entonces cuando la enseñanza deja de ser un conjunto aislado de procedimientos técnicos para convertirse en actos educativos. Finalmente, la fase de reconstrucción refiere a la posibilidad de asentar nuevas configuraciones a la acción docente, y esta reconstrucción en tanto proceso implica la asignación de nuevos significados por parte del profesor, es decir que ya no ignora lo que ignoraba de las situaciones (Escudero, 1997, p.90)

1.1.2 La investigación en la enseñanza a través de la Intervención pedagógica en la actual formación inicial de docentes.

El presente apartado trata sobre la formación de profesores encaminada a la imagen del maestro investigador la cual ha sido propuesta desde los 80s en Inglaterra y Estados Unidos de América con docentes universitarios y que responde al concepto de investigación.

La investigación es una indagación sistemática y autocrítica (Stenhouse, 1998), lo cual involucra ponerse al descubierto de lo que se hace en los escenarios de aprendizaje-enseñanza, al decir indagar se refiere a la curiosidad por conocer lo que está detrás de lo perceptible de manera superficial y lo sistemático como conjunto ordenado de estrategias que descansan en el proceso mismo de la investigación para ser profundizada.

Cuando un docente se asume como observador participante potencial en las aulas y las escuelas, se encuentra en condiciones de ocupar el interés por conocer determinadas realidades desde una forma consciente. El hecho de que el docente se encuentre inmiscuido en la acción educativa es un preponderante para otorgarle relevancia como investigador a diferencia de cuando la investigación se realiza por quienes desconocen la cotidianeidad del aula.

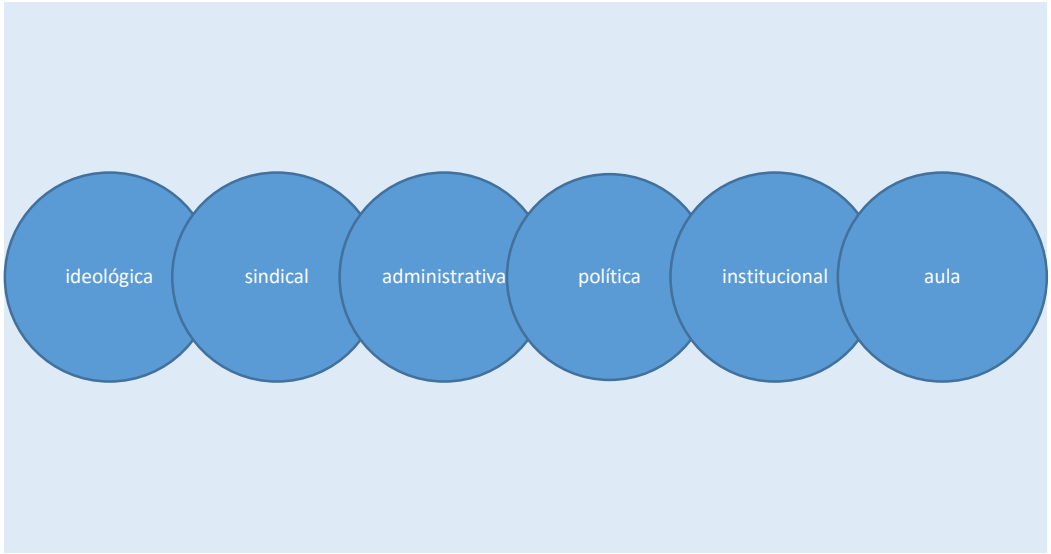
La intervención como objeto de conocimiento resulta importante en la medida en que permite al docente resignificar sus acciones a la par de proponer una alternativa que busque como primer

objetivo la mejora de la práctica docente considerando sus elementos constitutivos; es entonces que este sub apartado da cuenta de la propuesta para la transformación del hacer en el aula.

Para los investigadores los esfuerzos se concentran en elevar la calidad de educativa incidiendo directamente en ella a partir de la mediación (Sañudo, 2013). Ser investigador de tu propia práctica permite la interacción dialéctica con el objeto de conocimiento y lo sujetos de investigación, por tanto, la validez de los insumos derivados de la indagación es mayor.

La Figura 2, explica las dimensiones de la práctica docente a partir de las cuales se le apuesta a la transformación. La parte institucional se refiere al marco global en donde los procesos tienen su espacio; lo administrativo entendido como proceso que permite que se organice la estructura del trabajo académico por medio de la gestión; lo sindical como proceso de representación laboral en la organización social para la toma de decisiones a favor de los derechos del trabajo; lo político como proceso en el cual se ejercen y se asumen decisiones en el ámbito institucional e interinstitucional en las relaciones de poder.

Figura 2: La práctica docente y sus constitutivos con base a Sañudo (2013, p.94)



1.2 Evaluación específica para la delimitación del objeto de estudio: características y resultados del instrumento.

Para explicar el concepto de diagnóstico se retoman los planteamientos de Lucchetti y Berlanda (1998), quienes explican que *"Un diagnóstico es un proceso a través del cual conocemos el estado o situación que se encuentra de algo o alguien, con la finalidad de intervenir, si es necesario, aproximarlo a lo ideal",* ello implica tener claridad acerca de lo que se pretende conocer.

Por otro lado, Marí Moya (2007) refiere que: los profesionales y especialistas en la realidad socioeducativa coinciden en la exigencia de una actividad diagnóstica argumentando que para ello se deben abandonar los modelos diagnósticos tradicionales centrados en las deficiencias y al mismo tiempo adoptando una visión más amplia que considere al sujeto desde una dinámica más compleja como objeto de estudio. Por ello se recomienda asumir un nuevo paradigma de diagnóstico junto con unas nuevas consideraciones epistemológicas y metodológicas.

El mismo autor refiere que el diagnóstico en educación constituye "*un proceso de investigación que comparte las mismas garantías científicas por lo cual lo define como método de investigación que pretende llegar al conocimiento de una situación dinámica para actuar sobre ella"* (Marí Moya, 2007).

Los rasgos distintivos de este nuevo concepto de diagnóstico en educación son:

1. El sujeto: Es cualquier persona, grupo, clase o institución cuya afección es objeto de estudio.
2. Los aspectos de atención: pueden ser aspectos individuales o institucionales
3. La globalidad o complejidad: implica que el diagnóstico no puede limitarse solo a consideraciones cognitivas, sino que abarca el contexto, las relaciones interpersonales, motivación, auto concepto y valores, todos los indicadores y variables relevantes que posibiliten una educación integral.
4. El objeto de estudio: se refiere a las situaciones educativas, el estudio de cualquier hecho educativo de todas aquellas variables que definen el acto de educar.
5. Extensiones: El objeto diagnóstico debe extenderse a la familia, la comunidad o cualquier elemento socializador.

6. Nuevas finalidades: busca un alto grado de significación en sintonía con la naturaleza sistémica del sujeto. En concreto, la comprensión y la predicción. Por tanto, su finalidad se centra e sugerencias de intervenciones perfectivas sobre situación deficitarias o no.

El diagnóstico está presente en todo el proceso educativo apoyando su desarrollo. La finalidad contempla aspectos de desarrollo personal y de mejora hacia el perfeccionamiento de su objeto de estudio.

Marí Moya (2007) critica al diagnóstico como una actividad descriptiva que actúa sobre el problema o dificultad del sujeto y desde un enfoque terapéutico (objetivo: rescatar al individuo de su aislamiento), hablando desde una consideración tradicional, pues se aleja de toda intervención que pueda favorecer al sujeto en su contexto educativo.

Propone como indicadores de análisis las disposiciones normativas que regulan el sistema educativo y las exigencias socioeducativas derivadas, se potencian un proceso diagnóstico insertado en la acción educativa y, como tal, dirigido a la consecución de los mismos fines, forman el concepto de diagnóstico: la acción diagnóstica incluye una intervención educativa y una perspectiva procesual, donde interactúan para establecer presupuestos de futuro e instaurar actividades de intervención junto con un seguimiento y control de las mismas para comprobar si las mejoras previsibles se van alcanzando.

Para el proceso de investigación diagnóstica se refieren dos consideraciones respecto al diagnóstico. La primera es que tenga un rigor suficiente, como para ser considerado una investigación científicamente fundada, y la segunda es concebir dicho proceso como indagación científica, teórico-técnica, insertada en el proceso de enseñanza aprendizaje, incluyendo actividades de medición, estimación, valoración y evaluación; apoyadas en una base epistemológica.

Al respecto se argumentan siete situaciones para el desarrollo del proceso.

1. Determinación de factores y contextualización: pretende la comprensión de la realidad global, considerando los diversos ámbitos que se relacionan a los objetos de diagnóstico y la delimitación teórica en su abordaje.

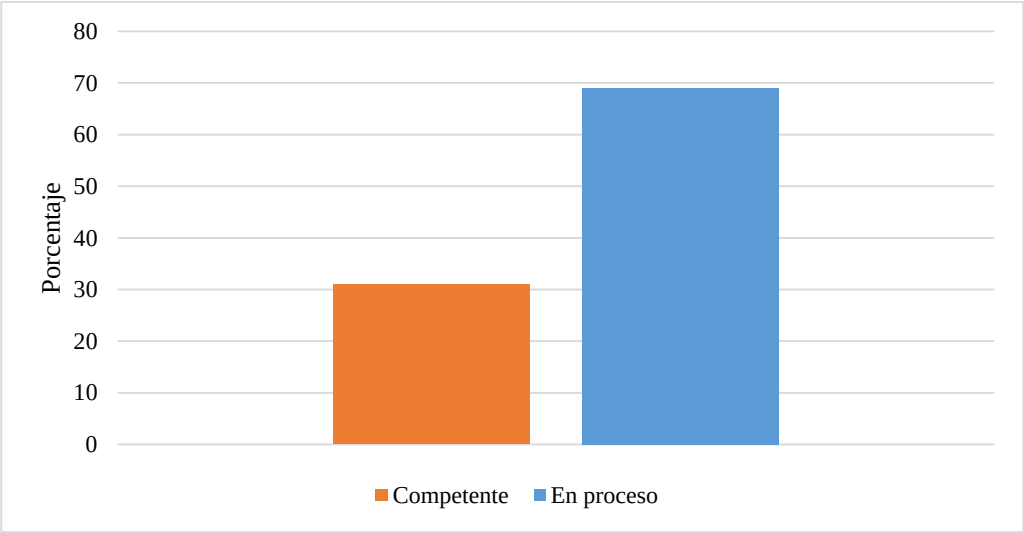
2. Método: es la selección de técnicas e instrumentos, que permiten explicitar las relaciones entre variables; adoptando una posición metodológica de tipo integrador de las perspectivas analizadas sean cuantitativas o cualitativas, al guardar la mayor coherencia epistemológica-metodológica.
3. Sujeto: considera sus características en cuanto a su contexto y proceso educativo.
4. Recogida de la información: implica cuidar la calidad de la información mediante un adecuado análisis de la misma, estableciendo tratamientos estadísticos determinados, así como categorías de interpretación pertinentes al objeto de investigación.
5. Elaboración del informe: tiene una estructura sistemática de tal forma que da cuenta de los resultados obtenidos, una vez aplicados los instrumentos y teniendo interpretaciones importantes.
6. Intervención perfectiva: es un conjunto de acciones encaminadas a dar respuesta a la problemática de investigación identificada en el diagnóstico
7. Evaluación del proceso: pretende una valoración de la progresión efectiva de las siete situaciones, mediante mecanismos pertinentes que se apeguen al objeto diagnóstico.

En el diseño de la investigación diagnóstica hay una delimitación de los objetos. Una vez que se tiene el objeto y las dimensiones, se elabora un plan de acción o diseño guía para recabar, analizar e interpretar la información de los resultados del mismo diagnóstico. El diagnóstico debe tener un diseño adecuado a las características principales de los sujetos y finalidades sin alejarse de los modelos clasificatorios, descriptivos o justificativos para comprender la realidad.

El instrumento específico para identificar el dominio de las operaciones intelectuales fundamentales en los estudiantes, se aplicó en sesiones de práctica, bajo un mecanismo de mediación. Dicho instrumento permitió identificar elementos de dominio relativos al concepto de número y las estrategias que se ponen en juego al utilizar las operaciones de clasificación, seriación y correspondencia biunívoca (Ver Apéndice I.p.243-247).

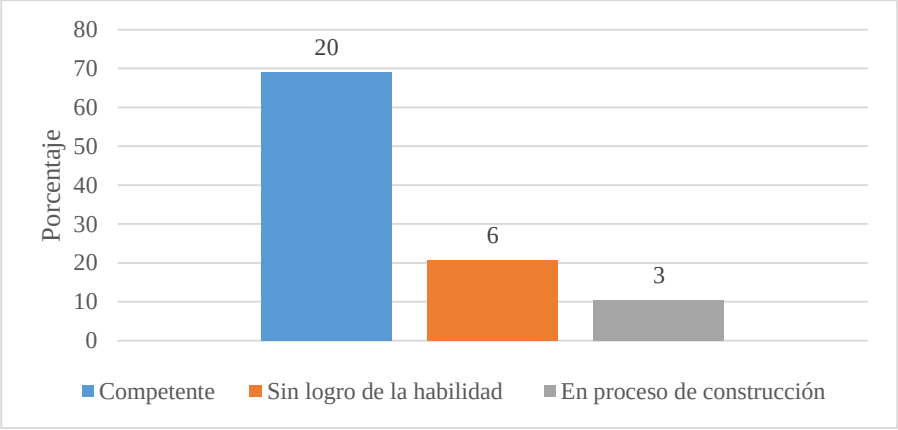
En cuanto a los estudiantes que demostraron tener las competencias necesarias para la clasificación de objetos por caracterizaciones fundamentales, se advierten diferencias entre los que se encuentran en proceso de construcción con un 68.96%, a diferencia de solo el 31.01% que demostró ser competente en el acto de poner junto lo que va junto; lo cual demuestra que esta operación del intelecto aún no está consolidada. Las diferencias encontradas pueden observarse en la siguiente Gráfica 1.

Gráfica 1. Ítem 1. Ordenamiento de objetos por características fundamentales



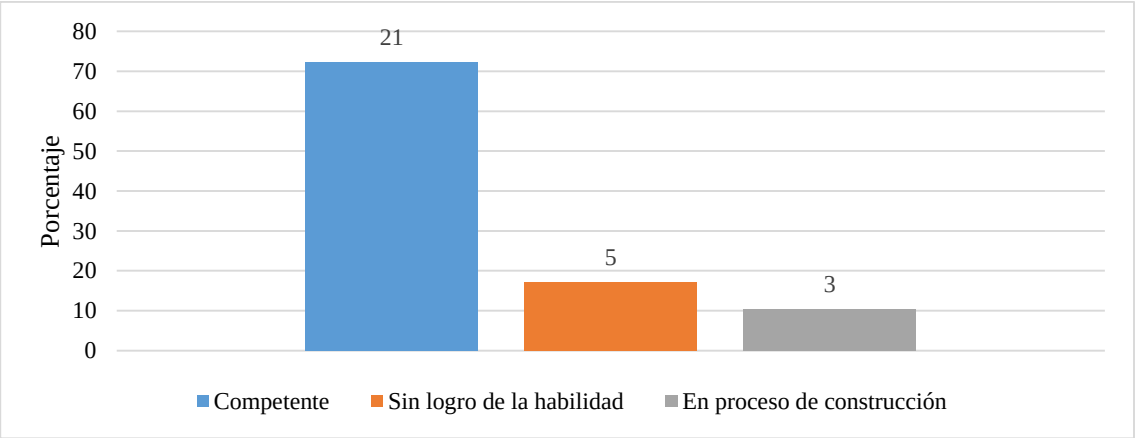
En lo que es relativo al orden cardinal y ordinal de los numerales el 68.96% de los estudiantes poseen un dominio de dicha competencia, mientras que un 20.68% no logra dar cuenta de este proceso y solo el 10.34% se encuentra en proceso de construir estas relaciones de ordenamiento; lo cual indica que en su mayoría el grupo tiene nociones sobre lo que implica esta relación y en las sesiones de investigación se tendrá que plantear un conjunto de condiciones didácticas que le posibiliten al estudiante desarrollar éstos aspectos. Las diferencias mencionadas pueden comprenderse si se observa la Gráfica 2

Gráfica 2. Ítem 2. Ordinalidad y cardinalidad



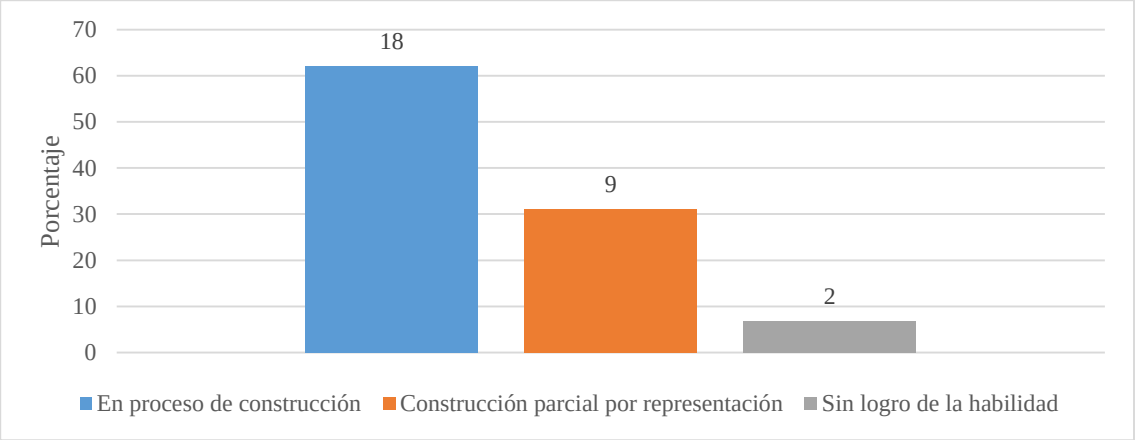
Un aspecto constitutivo de cualquier sistema de numeración es la ubicación del número antecesor y el sucesor en las cantidades por parte de los niños; y en este sentido el 72.41% demuestra tener competencia en la identificación de la diferencia en las magnitudes que se ponen en juego al efectuar un cálculo relacional o comparación entre un conjunto cardinal de elementos y otro, sin embargo, un 17.24% no ha logrado esta habilidad y un 10.34% se encuentra en proceso de adquirirlo; lo cual puede observarse en la Gráfica 3

Gráfica 3. Ítem 3. Congruencia entre signos de mayor que, menor que e igual.



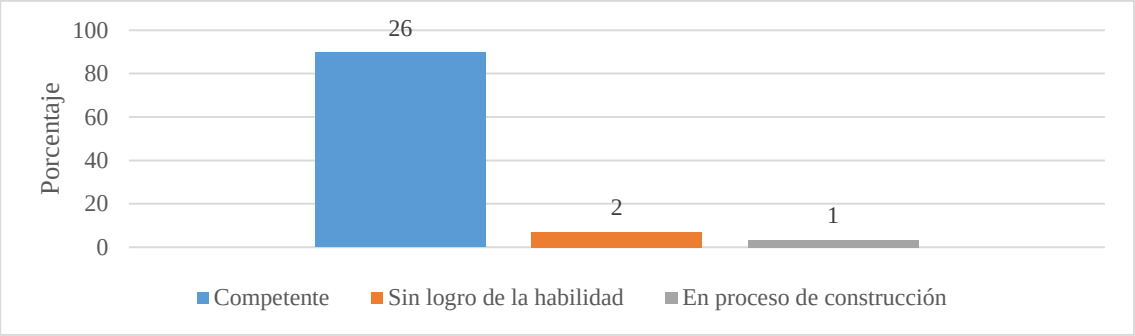
Se expresan diferencias entre estudiantes que se encuentran en proceso de construcción del valor posicional de las cantidades, lo cual se manifiesta en la habilidad de transitar de un sistema numérico a otro, cuando se han rebasado los principios que corresponden al que se está conceptualizando, y es un 62.06% para quienes se encuentran en dicho proceso, un 31.03% han elaborado una construcción parcial de esta noción y un 6.89% no ha logrado esta habilidad; lo cual demandaría de un conjunto de situaciones didácticas que permitan al sujeto integrar los principios del sistema de numeración. Las diferencias mencionadas se pueden observar en la Gráfica 4.

Gráfica 4. Ítem 4. Valor posicional



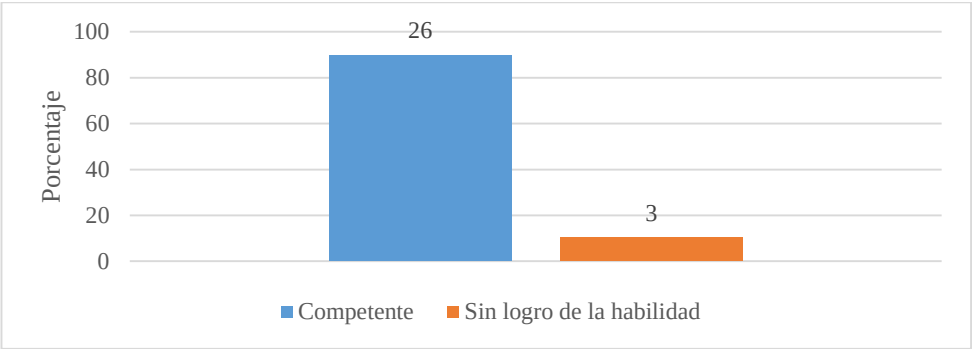
Al plantearle a los estudiantes situaciones que implican asignar un orden determinado en una secuencia de acciones que se le plantean, un 89.65% demuestran competencia en la seriación, un 6.89% no lo ha logrado y un 3.44% se encuentra en proceso; por tanto, las acciones docentes estarían encaminadas al favorecimiento de estas habilidades. Las variaciones se pueden apreciar en la siguiente Gráfica 5.

Gráfica 5. Ítem 5. Seriación por secuencia de acciones



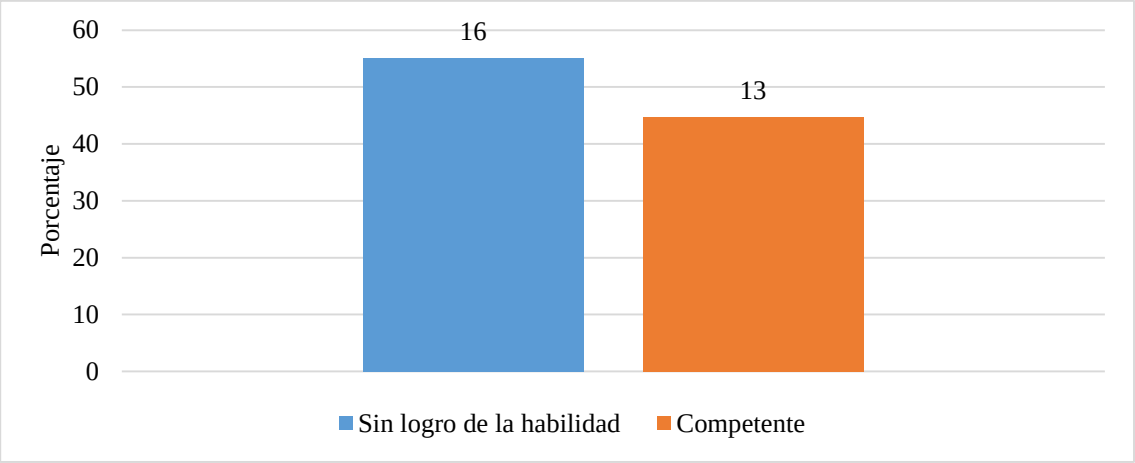
La solución de un problema aditivo estático implica reconocer que la cantidad original no sufrirá modificación alguna al resolverlo (Vergnaud, 2000); y en este sentido se advierte que un 89.65% ha logrado esta competencia al reconocer este tipo de relación aditiva y solo un 10.34% no ha logrado esta habilidad; en tanto que, a partir de estos resultados será necesario profundizar en el dominio de otras estructuras aditivas de tipo dinámico. Las diferencias entre los estudiantes que logran dar respuesta a lo planteado se puede observar en la Gráfica 6.

Gráfica 6. Ítem 6. Problema aditivo estático en su modalidad de comparación



En relación a la habilidad de la seriación cualitativa por características de los objetos, el 55.17% de los estudiantes no evidencia haberla logrado, a diferencia de un 44.82% que si demuestra competencia en dicho proceso; por tanto, en este aspecto de la matemática resulta importante desarrollar o ejercitar dichas habilidades. Lo anterior en cuanto a sus variantes se observa en la Gráfica 7

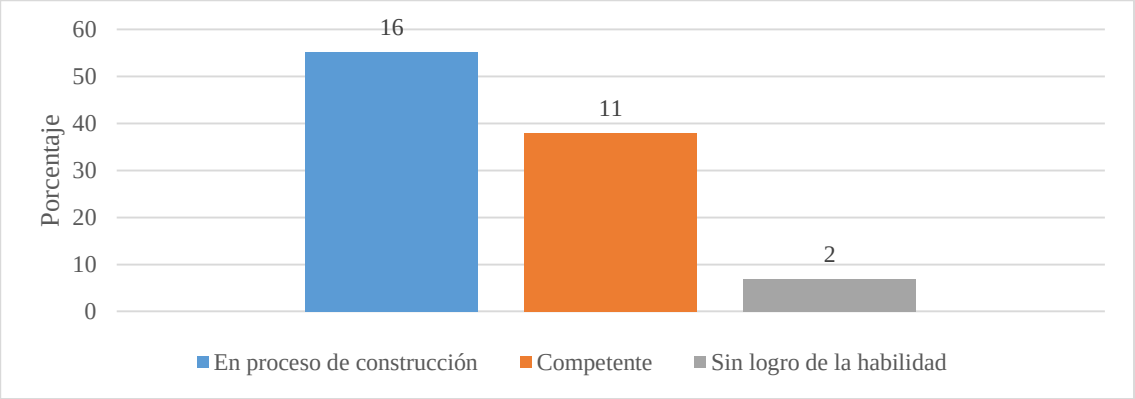
Gráfica 7. Ítem 7. Seriación cualitativa



En lo que se refiere a la seriación cuantitativa un 55.17% de estudiantes se encuentra en proceso de construcción de dicha habilidad, un 37.93% es competente en esta habilidad y un 6.89% no la ha logrado; lo cual demuestra que el dominio en la progresión aritmética de las series numéricas a partir de 2 elementos consecutivamente es un aspecto que deberá incentivarse en el aula.

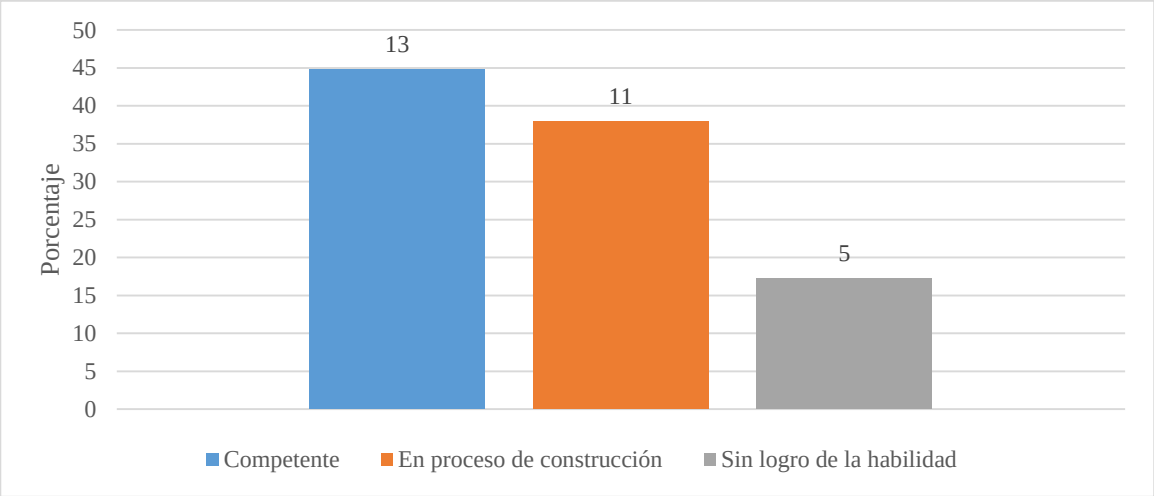
Las diferencias advertidas se pueden observar en la Gráfica 8.

Gráfica 8. Ítem 8. Seriación cuantitativa



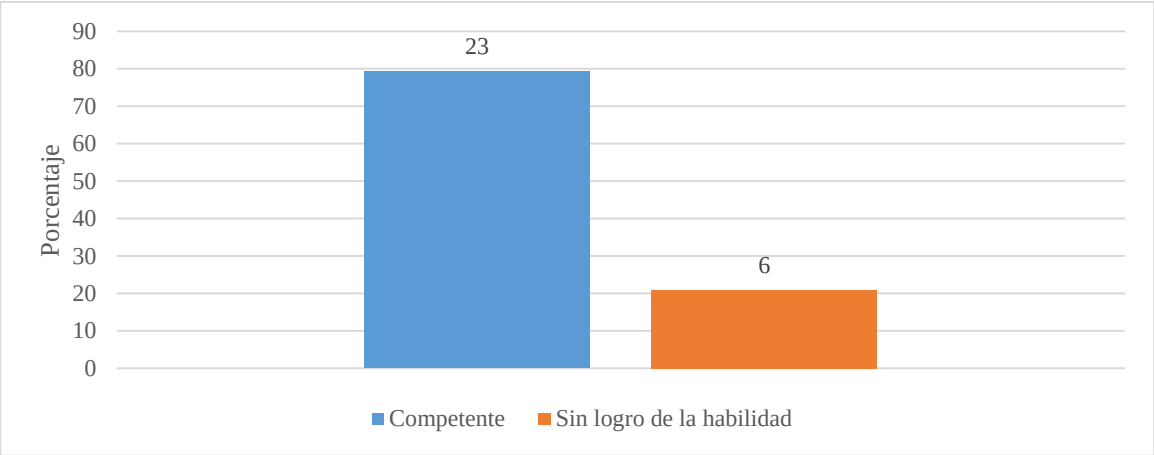
Al momento de plantear representaciones gráficas de los numerales, el 44.82% de los estudiantes demuestra competencia para establecer correspondencias cardinales y relacionarlas, a la vez que un 37.93% se encuentra en proceso de construcción de este proceso, y finalmente un 17.24% no evidencia nociones de lo mencionado; lo cual puede observarse en la Gráfica 9.

Gráfica 9. Ítem 9. Correspondencia cardinal



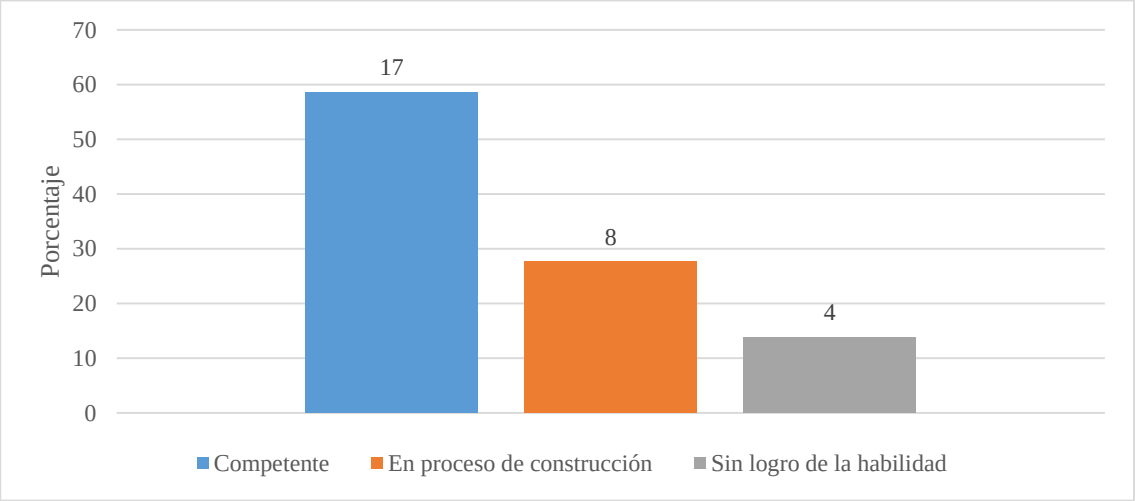
Cuando el estudiante se enfrenta a la necesidad de resolver un problema de multiplicación, recurre a diferentes estrategias de suma reiterada según el tipo de planteamiento aditivo que se le proponga, por lo que en este caso el 79.31% demuestra tener competencias para dar respuesta a ello, y un 20.86% no ha construido un bagaje apropiado de herramientas algorítmicas para la solución de este tipo de problemas. Las variaciones entre estos estudiantes se pueden observar en la Gráfica 10.

Gráfica 10. Ítem 10. Relaciones multiplicativas en su aspecto de reiteración



En el establecimiento de las relaciones uno a uno entre elementos, el 58.62% evidencia tener competencias para realizarlo, mientras que el 27.58% está en proceso de transitar del pensamiento unívoco al pensamiento biunívoco y solo un 13.79% de los estudiantes no evidencia haber logrado esta habilidad; lo que da cuenta de la necesidad de ofrecer un andamiaje cognitivo para lograr dicho tránsito. Entendiendo el andamio como una estructura temporal que proporciona ayuda en momentos específicos del proceso de aprendizaje (Dodge, 2001). Las diferencias mencionadas pueden ser observadas en la Gráfica 11

Gráfica 11. Ítem 11. Relación biunívoca bajo la regla de n-7



1.2.1 El planteamiento del problema a partir de los hallazgos y resultados del diagnóstico

El problema de investigación refiere a que en el aula de tercer grado un 42.85% de los estudiantes han catalogado a la asignatura de Matemáticas como aquella a la que menos prefieren; lo cual indica que realizar investigación en esta área, resulta importante para potencializar las disposiciones que tienen para el aprendizaje, al implementar estrategias de enseñanza que atiendan a los intereses del grupo y favorezcan el desarrollo de habilidades aritméticas para el dominio de los algoritmos básicos.

Por otro lado, existe un ambiente áulico de trabajo colaborativo entre los estudiantes, ya que en 89.82% se evidencia interés por la realización de tareas entre pares.

En un 62.06% de los estudiantes las habilidades que son relativas al uso del valor posicional en el ordenamiento de las cantidades se encuentran en proceso de construcción, misma noción que resulta relevante, ya que se encuentra en un grado de competencia parcial para la adquisición de los conocimientos aritméticos que se le demandan para el tercer grado de educación primaria.

La mayoría de los estudiantes no han desarrollado la habilidad necesaria en el proceso de seriación cualitativa, es decir que no reconocen las características de los objetos en secuencia, ya que en un 51.17% se ha evidenciado esta construcción deficiente. Un mismo 55.17% se encuentra en proceso de construcción del otro tipo seriación, la cuantitativa, lo cual demanda implementar la seriación correspondiente de los numerales.

Por lo tanto, al haber identificado los principales hallazgos, se ha delimitado el problema de investigación, el cual refiere que la mayoría de los estudiantes de 3° grado demuestran no tener un dominio adecuado y pleno de las competencias de la asignatura de Matemáticas; aspecto que se espera mejorar a través de intervenciones didácticas pertinentes que den respuesta a la problemática detectada.

El diagnóstico aplicado por la profesora titular en agosto del 2015 refleja los siguientes resultados en forma de semáforo, los cuales se pueden ver en la Tabla 1.

Tabla 1. Diagnóstico aplicado por la profesora titular

Alumno	1.- Resuelve problemas con adiciones y sustracciones con números de hasta dos cifras.	2.-Identifica diferencias entre la numeración oral y la escrita con números hasta de tres cifras.	3. Resuelve problemas con adiciones y sustracciones con números de hasta dos cifras.	4.- Determina la cardinalidad de colecciones numéricas representadas gráficamente.	5.- Determina la cardinalidad de colecciones numéricas representadas gráficamente	6.- Resuelve problemas que involucran adición	7.- Resuelve problemas de adición y sustracción.	8.- Resuelve problemas que involucran adición	9. Resuelve problemas de adicción y sustracción	10. Resuelve problemas que involucran la resta.
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										

1.2.2 El diseño del protocolo de investigación

En esta parte del trabajo, se presenta el protocolo de investigación el cual permite advertir el panorama general del proceso de investigación, tiene como función principal seguir la ruta de acciones planeadas y conciliar permanentemente las intenciones y alcances del estudio. El proyecto de investigación debe referir claramente los objetivos, preguntas, hipótesis, justificaciones, problema u objeto de estudio. En este sentido Vázquez (2005) afirma que el protocolo de investigación es una planificación de lo que se va a hacer a futuro, redactado en forma lógica, ordenada y sistemática, y en éste se plantean pautas para evitar errores al ejecutar la investigación propiamente dicha (p.1). A continuación, se refieren cada uno de los elementos que articulan el seguimiento:

Tema. El concepto de número natural en niños de tercer grado de primaria.

Título. La construcción del número natural: relaciones y operaciones intelectuales en situaciones didácticas.

Objetivo general. Comprender los procesos que construyen los alumnos de 3º "B", respecto al número natural, sus relaciones y operaciones intelectuales, a partir de la evaluación de contenidos matemáticos y de sus acciones identificadas y registradas durante el trabajo de campo con situaciones didácticas en la práctica pedagógica y mediante un análisis reflexivo crítico.

Objetivos específicos.

Identificar el proceso que siguen los alumnos de 3º "B" sobre el dominio de las operaciones intelectuales para la construcción del número natural, a través de un instrumento de evaluación de los aprendizajes de contenidos matemáticos.

Analizar e interpretar los resultados de investigación con base en el fundamento de la teoría socio epistemológica, didáctica, y psicológica-cognitiva, que permita confrontar los datos obtenidos.

Interpretar el uso crítico del plan de acción al investigar las situaciones didácticas que se propusieron desde el enfoque de la enseñanza y la construcción epistemológica.

Supuestos.

El marco de referencia didáctico es fundamental para el logro del interés cognitivo manifestado por los niños 3°, al participar en sesiones de clase dirigidas a observar procesos de logro de aprendizajes progresivos para la consolidación en la construcción del concepto de número natural.

Es fundamental para el logro de la construcción del concepto de número natural la implementación de situaciones didácticas idóneas desde un enfoque epistemológico y didáctico.

Preguntas de investigación.

¿Cuál es el proceso que siguen los alumnos de 3º "B" sobre el dominio de las operaciones intelectuales para la construcción del número natural?

¿Qué se obtiene del análisis e interpretación de los resultados de investigación, con base en el fundamento de la teoría socio epistemológica, didáctica, y psicológica-cognitiva a partir de confrontar los datos obtenidos?

¿Cómo se juzga desde el plano epistemológico, el plan de acción sobre la enseñanza al investigar las situaciones didácticas que se propusieron desde el enfoque psicogenético y socio epistemológico?

Planteamiento del problema.

Se reconoce que los alumnos de primaria atraviesan serios problemas en el aprendizaje de diversos contenidos relacionados con la solución de retos matemáticos, esto se ha evidenciado en las pruebas nacionales que aplica el Instituto Nacional de Evaluación de la Educación (INEE, 2006, p.35), institución que a manera de síntesis sobre los resultados en las pruebas nacionales expresó que solo el 17% de los estudiantes que termina la primaria no tiene los conocimientos y habilidades mínimas en matemáticas que se establecen en el currículum nacional; mientras que apenas un 52% adquiere estas competencias en su nivel más básico.

Ante ello, me he percatado durante mi experiencia en las prácticas pedagógicas durante el trayecto formativo inicial que muchos alumnos carecen de estrategias idóneas para el agrupamiento y des

agrupamiento de cantidades, esto hace difícil el conteo como acción necesaria en la solución de problemas matemáticos.

Existen muchos mitos sobre el aprendizaje de las matemáticas y su enorme dificultad para comprenderlas, al respecto hay una gran cantidad de trabajos de investigación que apuntan que es la actitud del profesor y su eficacia en la enseñanza lo que constituye determinantemente la actitud y el rendimiento del estudiante según lo refieren Aiken y Dreger (1961) Aiken (1972) Berstein (1964) citados en Nieves (1993), p.116.

En este sentido se ha considerado que un aspecto que puede estar afectando el aprendizaje, son sin duda, los estadios por los que los alumnos deben transitar y que el docente debe necesariamente conocer, para respetar los procesos epistemológicos del contenido y las lógicas psicológicas que posibilitan del desarrollo del pensamiento matemático.

Un primer momento de acercamiento al proceso, fue la aplicación de un examen de contenidos matemáticos de aritmética del currículo de 2º grado para advertir los conocimientos previos y la disposición para el aprendizaje de la matemática.

En dicho instrumento se detectó que el 42.85% de los estudiantes han catalogado a la asignatura de matemáticas como la que menos prefieren; esto indicó que ya existen ciertas predisposiciones hacia el estudio de la asignatura.

En un 62.06% de los estudiantes, las habilidades relativas al uso del valor posicional en el ordenamiento de las cantidades, se presentan en un proceso parcial de construcción, noción que resulta relevante en términos de competencias para la adquisición de los conocimientos aritméticos que se le demandan para el tercer grado de educación primaria en el eje de Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico, en respuesta a las siguientes competencias que se derivan del enfoque didáctico: Resolver problemas de manera autónoma. Implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones. Comunicar información matemática. Comprende la posibilidad de que los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o en un fenómeno. Validar procedimientos y resultados. Consiste en que los alumnos adquieran la confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance que se orienten

hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal. Manejar técnicas eficientemente. Se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora (SEP, 2011).

La mayoría de los estudiantes no han desarrollado la habilidad necesaria en el proceso de seriación cualitativa, es decir que no reconocen las características de los objetos en secuencia, ya que en un 51.17% se ha evidenciado esta construcción de forma deficiente. Un mismo 55.17% se encuentra en proceso de construcción en la habilidad de seriación cuantitativa, lo cual implica la ordenación correspondiente de los numerales

Justificación, alcances y limitaciones.

El tema de las matemáticas, su aprendizaje y su enseñanza es importante para el mejoramiento de las competencias relativas a esta disciplina, al contar con cifras alarmantes en los resultados de la prueba ENLACE, los cuales arrojan que en la última aplicación del 2014 solo un 39 .3% de los sustentantes se encuentran en los niveles de *Bueno* y *Excelente* con respecto a las habilidades matemáticas. En la prueba PISA 2012, el 55% de los alumnos mexicanos no alcanzó el nivel de competencias básicas en matemáticas. En matemáticas, el promedio de México de 413 puntos lo ubica por debajo de Portugal, España y Chile, a un nivel similar al de Uruguay y Costa Rica, y por encima de Brasil, Argentina, Colombia y Perú; por lo tanto, se vuelve necesario indagar las situaciones didácticas idóneas que posibiliten en los estudiantes el desarrollo de las operaciones intelectuales fundamentales como son: la clasificación, la seriación y la correspondencia.

Esta investigación pretende sugerir al docente alternativas didácticas probadas, que favorezcan los significados de la matemática, desde un enfoque constructivo y no basado en la solución de pruebas estandarizadas. Los aportes sociales-institucionales refieren a que ésta investigación pudiera ser un referente para profesores e investigadores interesados en trabajar el tema de la enseñanza de la aritmética en escenarios de aula, tomando en cuenta la complejidad teórica, metodológica, epistemológica y empírica que conlleva la aproximación a este objeto de estudio en particular.

Por ser una investigación de carácter exploratorio los alcances que puede llegar a tener son descriptivos, interpretativos y facilitados a subsecuentes diseños, que confirmen la valía del diseño

de instrumentos para generalizar la pertinencia de los escenarios numéricos, en favor de los aprendizajes de los niños.

Una limitante que se evidencia en este trabajo es el corto periodo de estancia en la Escuela Primaria de práctica, pues con solo 16 semanas de permanencia y contacto con los niños, resulta restringido ampliar los resultados de investigación.

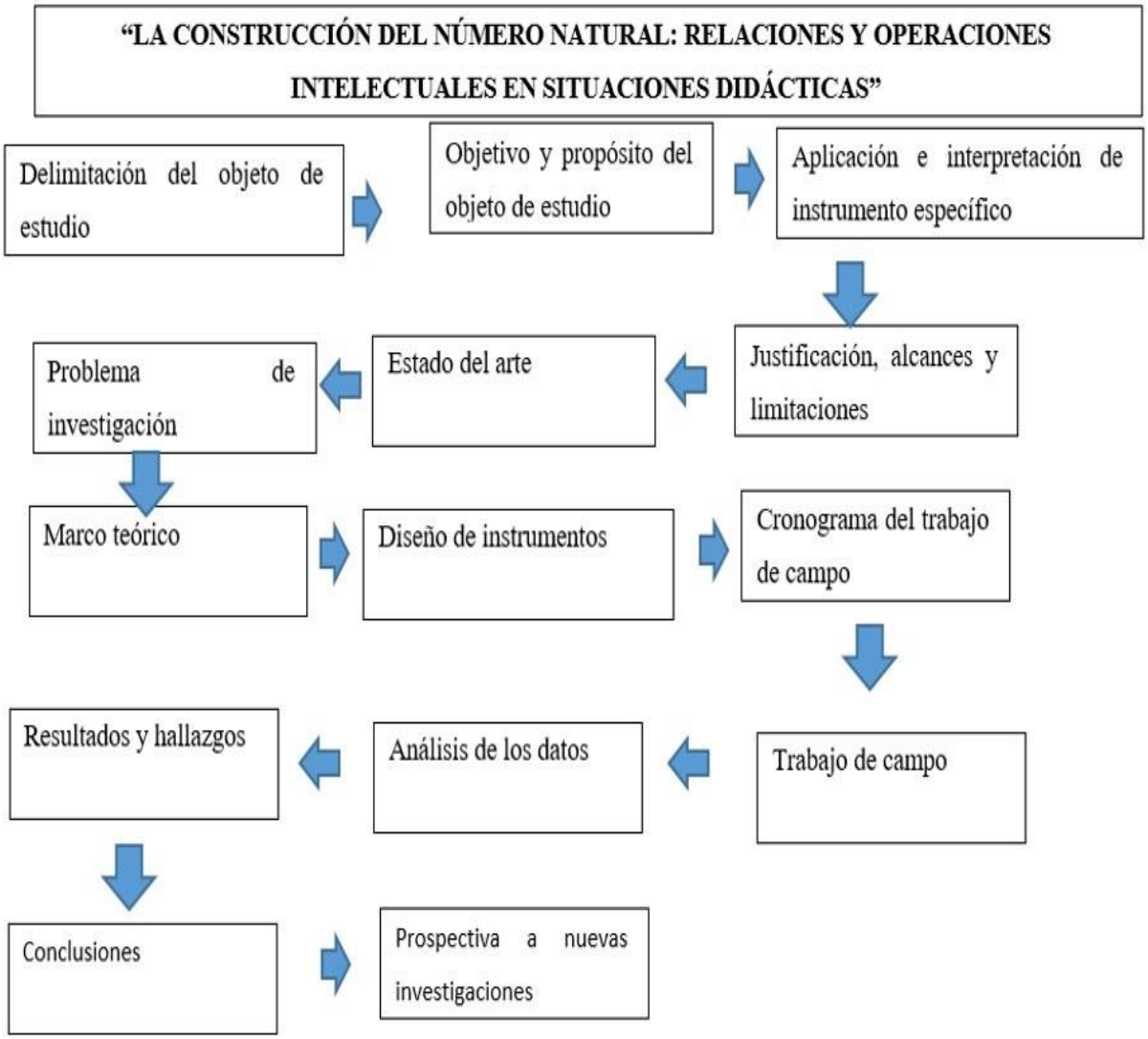
Desde otro punto de vista se plantea la justificación curricular, desde la Secretaría de Educación Pública con el Programa de estudios vigente para la Educación Básica, que concibe los estándares curriculares como el conjunto de aprendizajes que se espera de los niños para conducirlos a altos niveles de alfabetización matemática y se organizan en los siguientes ejes temáticos: "*sentido numérico y pensamiento algebraico, forma, espacio y medida, manejo de la información y actitudes hacia el estudio de las matemáticas*" (SEP, 2011). Siendo el docente la figura encargada de instrumentar el currículum se le demanda desde la formación inicial el dominio de la enseñanza de las operaciones intelectuales fundamentales, las cuales se favorecen desde el primer eje temático señalado.

En cuanto a justificar la investigación como relevante, se puede mencionar que desde la evaluación en aritmética y las exigencias en cuanto a niveles de desempeño, se cuentan con valoraciones externas actuales, como es el caso del Plan Nacional Para la Evaluación de los Aprendizajes PLANEA, cuyos resultados se encuentran disponibles desde el 6 de nov del 2015, dando a conocer que la prueba se aplicó a estudiantes de sexto grado en cuatro niveles para Matemáticas: Nivel I Escriben y comparan números naturales. Sin embargo, no resuelven problemas aritméticos con números naturales. Nivel II Resuelven problemas aritméticos (que involucran suma, resta, multiplicación y división) con números naturales. Teniendo que el 79.8% de los evaluados no han transitado al nivel III y IV, el cual demanda el empleo de números decimales y fraccionarios, calculando perímetros y áreas. Al respecto solo el 20.2% de estudiantes cuentan con las habilidades aritméticas básicas (INEE, 2015). Por lo tanto, incidir desde el tercer grado de primaria en torno al cual se realiza esta investigación, favorecerá que los aprendizajes de los estudiantes sean aptos para el dominio de las operaciones intelectuales fundamentales al momento de egresar de la educación primaria.

Método.

El método que se sigue para ésta investigación es cualitativo de corte exploratorio interpretativo al analizar las acciones didácticas y epistemológicas que suceden en el trabajo de campo y de las cuales se da cuenta en la confrontación teórica realizada que permite derivar en conclusiones concisas y claras acerca de la aportación alrededor del objeto de estudio. La descripción esquemática de la trayectoria de investigación se observa en la Figura 3.

Figura 3. Esquema del método de investigación



Estado del arte.

La investigación nacional en el Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, anualmente reúne contribuciones actuales en el aspecto de la socioepistemología y el rediseño del discurso matemático escolar, de las cuales se rescata la siguiente aportación de autoría propia en el contexto del aula de primaria, que dio pauta a la elaboración de este trabajo de investigación siendo de especial interés profundizar en el campo de conocimiento a partir de la siguiente conclusión derivada de la investigación realizada. En discurso de González y Gaytán, (2015) "*Para el normalista en formación es fundamental conocer los procesos que siguen los niños para probar cuales son las formas didácticas que posibiliten un pensamiento matemático operable, mostrándose prioritario el ejercicio de agrupamiento y des agrupamiento para favorecer el pensamiento reversible"* (p. 1130).

Por otro lado, Cordero, Cen y Suárez (2010), mencionan "*Ahora bien, la importancia de realizar estudios sobre el uso del conocimiento matemático consiste en que nos ofrecen indicadores para formular marcos de referencia que hagan una matemática funcional en la escuela*" (p.1001).

Para Cantoral (2011, 2013; Reyes-Gasperini, 2011) *"Actualmente, la Socioepistemología, en tanto teoría, postula que para atender a la complejidad de la naturaleza del saber y su funcionamiento al nivel cognitivo, didáctico, epistemológico y social en la vida de los seres humanos, habrá de problematizarse el saber en más amplio sentido, situándole en el entorno de la vida del aprendiz (individual o colectivo) donde habrá de rediseñarse el discurso matemático escolar".*

CAPÍTULO II. MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

Este capítulo tiene por propósito dar a conocer el reconocimiento del contexto social y cognitivo que permitió problematizar un objeto de estudio derivado de los resultados obtenidos en el instrumento aplicado para detectar las nociones relativas a la construcción del número natural.

2.1 Contexto de la Escuela Primaria "República de Paraguay"

La Escuela Primaria "República de Paraguay" está ubicada en la colonia Mixcoac, en la calle de Charco Azul y esquina con Miguel Cabrera sin número, en la delegación "Benito Juárez", Ciudad de México, con código postal 03910.

Las avenidas principales que la rodean son: Revolución, Periférico y Molinos. En la circunferencia se encuentran bancos, instituciones educativas de educación inicial, primaria, secundaria y bachillerato abierto, el mercado se ubica a tres cuadras y también una estación del metro de la línea naranja (7) a cuatro cuadras.

Los medios de transporte que existen para llegar a la escuela son: metro, taxi, camión o auto particular. La mayor parte de los estudiantes que asisten a clases viven en colonias aledañas.

El hecho de que sea un lugar con muchos comercios, implica que la población de la escuela sea itinerante, ya que la mayoría de los padres de familia trabaja en la zona y cuando ocurre un cambio de empleo, entonces los estudiantes también sufren un cambio de plantel educativo y esto pudiera perjudicar el avance en sus procesos de aprendizaje e impactar el proceso de la investigación realizada. Es relevante mencionar que el nivel socioeconómico de la zona en la que se encuentra la escuela es de tipo C; lo que se ubica en clase media, y esto guarda relación con la limitada disposición económica con la que cuentan las familias al solicitarles materiales didácticos para su utilización en el aula y alcanzar los aprendizajes esperados. Es por ello que estos contextos influyen en el proceso de aprendizaje-enseñanza por estar directamente involucrados con los sujetos de investigación.

La Escuela Primaria dónde se realizó la práctica pedagógica durante los semestres de 6º, 7º y 8º semestres durante 6 jornadas distribuidas en 28 semanas, cuyo objetivo fue desarrollar aproximaciones a escenarios reales de trabajo docente por medio de tres acciones fundamentales: planificación, ejecución y evaluación en el plantel, cuenta con una matrícula de 436 estudiantes inscritos correspondiente el ciclo escolar 2014-2015 y una planta docente de 26 profesores en total. Está clasificada dentro del Programa de Escuela de Tiempo Completo con un horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m., tanto para los estudiantes como para los profesores.

La característica de este tipo de institución está relacionada con el fin de fortalecer la calidad de los aprendizajes, reforzar las competencias lectoras, matemáticas, artísticas, recreativas y de desarrollo físico; además de fomentar la inclusión (SEP, 2013). Las escuelas están conformadas por 25-30 estudiantes por grupo y de 2 a 3 grupos por cada grado escolar.

El organigrama de la escuela correspondiente a la nueva estructura de la escuela primaria según la Secretaría de Educación Pública , está definido por el director quien tiene cuatro años y medio en el cargo, la subdirectora de desarrollo educativo, la subdirectora de operaciones escolares, un promotor de lectura, un promotor de TICS, 15 docentes de grupo, 3 docentes de educación física, 2 docentes de inglés, un docente encargado de la Unidad de Educación Especial y Educación Inclusiva (UDEEI) ,5 intendentes y 1 conserje.

En cuanto a infraestructura cuenta con 18 salones, los cuales se encuentran distribuidos en 4 pisos entre los que se encuentran 1 aula de Unidad de Educación Especial y Educación Inclusiva, 1 de TICS-biblioteca y 15 para los grados escolares; además de 2 bodegas, 2 unidades sanitarias con 4 retretes cada una, dos baños independientes para docentes, 1 bebedero colectivo ubicado en el patio de la escuela y un comedor escolar.

La escuela tiene escaleras como vías de acceso y pasillos con condiciones mínimas de seguridad (barandales). El área de comedor escolar se ubica detrás de los salones y se compone de mesas y bancas colectivas; resaltando que los horarios de comida varían de acuerdo al grado escolar.

Es una escuela, que, a decir del director, “experimenta actualmente una resistencia al cambio por parte de los profesores”. Por otro lado, participa en programas escolares como: Escuelas de

Calidad, Escuela Segura, Tiempo completo, Comedor escolar, Desayunos escolares y Activación Física.

Los padres de familia participan en el comité de participación social y en los refrigerios escolares; quienes asisten a la escuela con una frecuencia bimestral para los informes de evaluación. El liderazgo positivo del director es un elemento que permite la implementación de actividades y proyectos educativos; así como el pleno desenvolvimiento de los estudiantes.

2.2 Contexto académico del grupo de 3° "B"

El grado de 3°, grupo "B", está integrado por 27 estudiantes, los cuales permanecen en el aula, excepto en la organización para la clase de Educación Física, donde se espera a que el docente encargado de la asignatura traslade a los estudiantes al patio de la escuela.

La profesora titular crea un ambiente centrado en la enseñanza, ya que según Duarte (2003) para ver al aula como un lugar de encuentro se deberá cumplir con el *Principio Nº 1: El ambiente de la clase ha de posibilitar el conocimiento de todas las personas del grupo y el acercamiento de unos hacia otros. Progresivamente ha de hacer factible la construcción de un grupo humano cohesionado con los objetivos, metas e ilusiones comunes (p.12).*

Los estudiantes se sientan por binas para participar en la clase, no se forman equipos para trabajar, por lo que se privilegia poco el formato de trabajo en gran grupo. La organización para ir al baño es por lista de petición, y para tomar sus libros deben acudir al librero por equipos previamente conformados por la profesora titular.

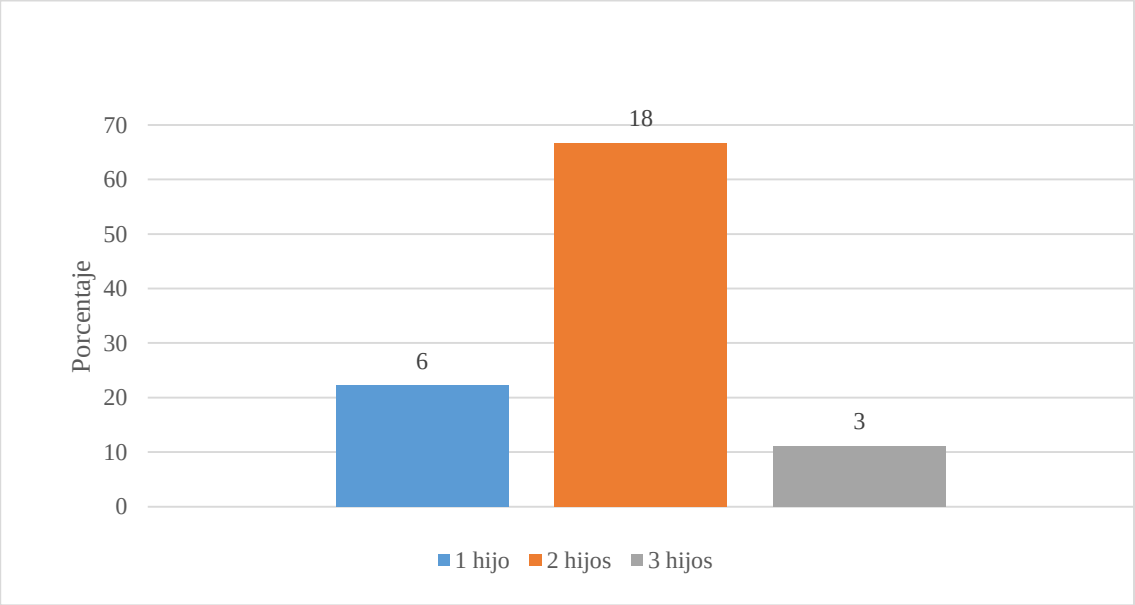
Con respecto al diagnóstico de condiciones afectivas se aplicó un socio grama (Mir Costa Victoria, 2005) encontrando que los niños en términos generales tienen disposición para colaborar entre ellos para realizar actividades, muestran una actitud de respeto hacia la profesora titular y el docente en formación.

2.3 El contexto situacional y familiar

Dicho contexto fue advertido a partir de un cuestionario a padres o tutores, se concibe que el instrumento recoge diversas cuestiones; éste se aplicó en forma de encuesta, permitiendo que los tutores lo regresaran después de tres días naturales de habérselo entregado. El instrumento permitió reconocer las condiciones afectivas, académicas y sociales en las que se desarrollan los estudiantes en un escenario que no es únicamente la escuela.

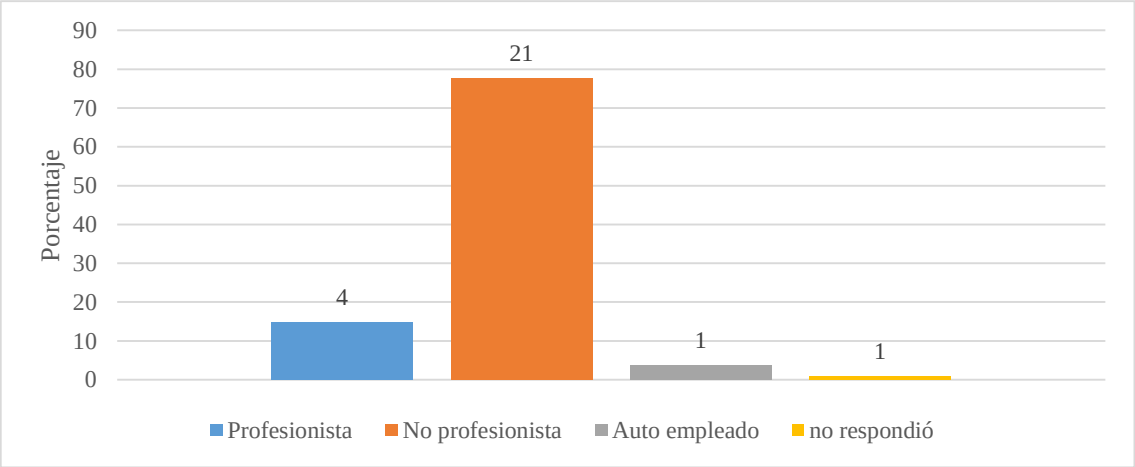
El número de hijos que integra a cada familia de los estudiantes de 3° grado, presenta variaciones significativas, encontrando que un 22.22% de las familias están integradas por hijos únicos, un 66.66% por dos hijos y solamente el 11.11% tienen tres hijos. Esto demuestra una disminución en el número de hijos en las familias mexicanas (INEGI, 2010), ubicando que, a 8 o 9 años de edad de los niños, 6 de ellos se encuentran sin convivencia con hermanos, por tanto, no existe socialización con estas figuras. La Gráfica 12, describe dichas variaciones

Gráfica 12. Ítem 1. Número de hijos que integran las familias de los estudiantes



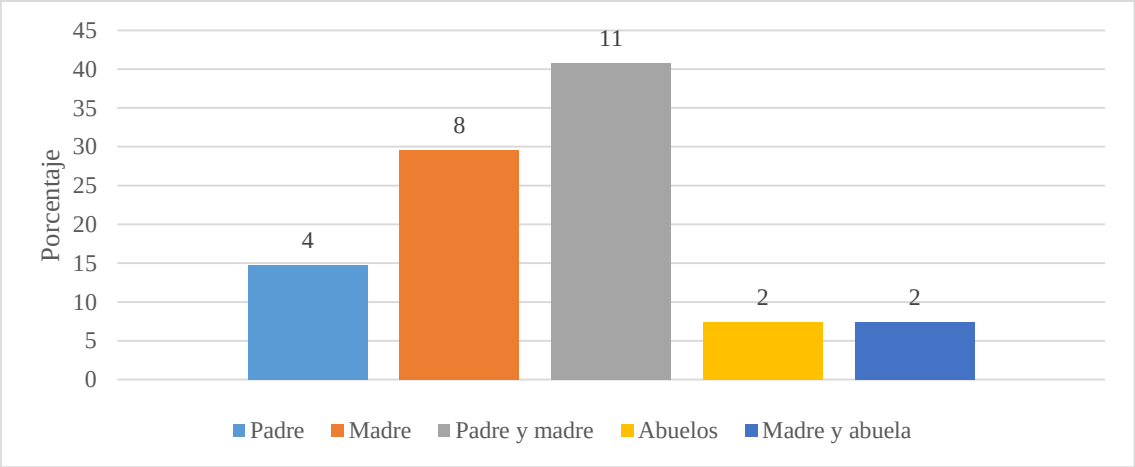
La ocupación de los tutores de los estudiantes presenta una diferencia principalmente entre la primera clasificación, que se refiere a los profesionistas con un 14.81%, y la de los no profesionistas con un 77%. Además, solo un 3.70% tiene un negocio propio, al igual que quien no otorgó respuesta. Lo anterior demuestra que los estudiantes conviven en su mayoría con padres que no cuentan con un nivel de estudios en educación superior; lo cual se pude observar en la Gráfica 13.

Gráfica 13. Ítem 2. Ocupación de tutores de los estudiantes



Los actores educativos que se encargan de la manutención económica del hogar donde viven los estudiantes, se representa por un 40%, para el caso en el que ambos padres contribuyen a la responsabilidad del hogar, un 29.62%, para las madres, 14.81%, para los padres, 7.40%, para los abuelos, y finalmente un 7.40%, para la madre y la abuela. Lo mencionado demuestra que existe una mayor participación de la mujer a la economía del hogar según las cifras actuales (INEGI, 2010), lo cual se contrasta con cifras anteriores donde el 84% de los hogares eran sostenidos por la figura masculina (INEGI, 1995); lo cual puede observarse en la Gráfica 14.

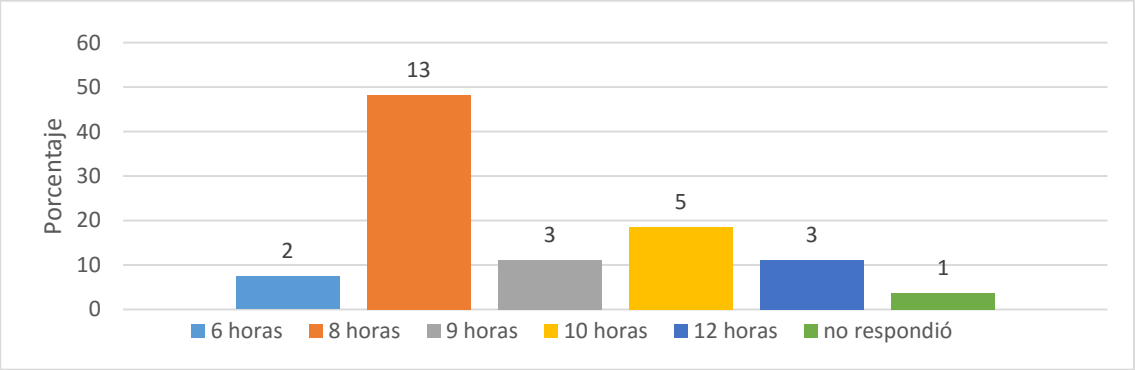
Gráfica 14. Ítem 3. Actores educativos responsables del hogar



El número de horas que laboran los padres de los estudiantes presenta importantes diferencias, ya que el 48.14% de ellos laboran una jornada de 8 horas, lo cual se encuentra relacionado con el tipo de escuela a la que asisten sus hijos (tiempo completo), un 11.11% labora 9 horas, sin embargo un 18.51% labora 10 horas, es decir 2 horas adicionales a la jornada laboral permitida según la Ley Federal del Trabajo (2012), seguido de un 11.11% que trabajan 12 horas, lo cual representa 4 horas adicionales a lo legal. Finalmente, solo un 7.40% labora 6 horas y un 3.70% no respondió la pregunta.

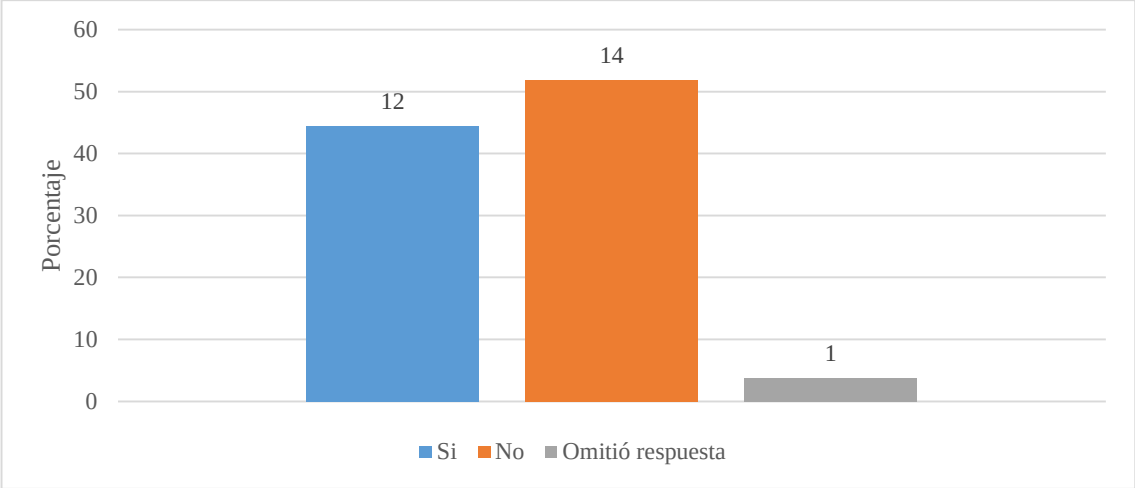
Lo anterior demuestra que la mayoría de los estudiantes son recibidos por alguno de sus tutores en casa al finalizar la jornada escolar; no obstante, un número importante permanece sin vigilancia de tutores por un tiempo determinado; lo que se puede observar en la Gráfica 15.

Gráfica 15. Ítem 4. Jornada laboral de los padres de familia



Los estudiantes que no realizan una actividad recreativa son representados por un porcentaje significativo del 51.85%, los que si con un 44.44%, y un 3.70% para quien no otorgó respuesta. Lo cual indica que en las actividades recreativas intervienen otros actores distintos a los padres; además de la relación que ésto guarda con el tiempo que los tutores pasan con sus hijos; lo cual se puede observar en la Gráfica 16.

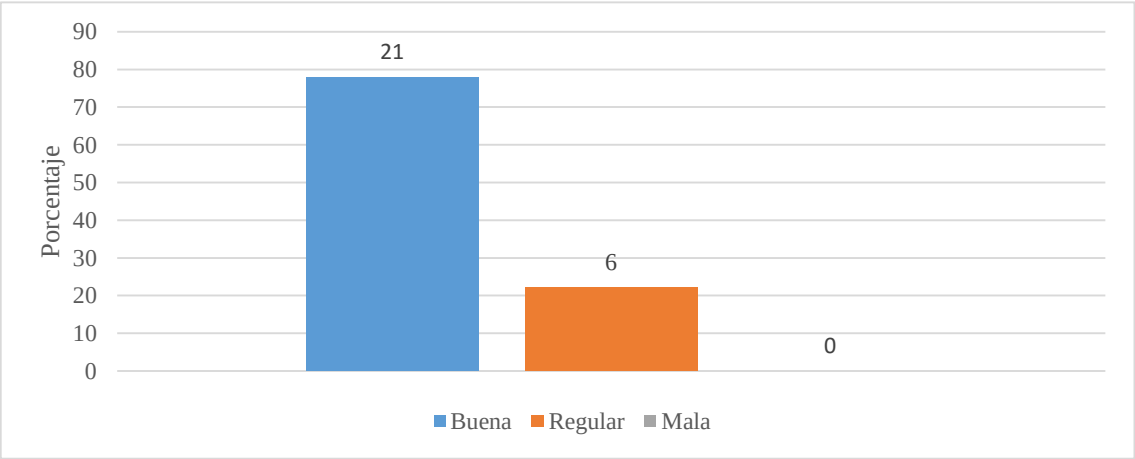
Gráfica 16. Ítem 5. Realización de actividades recreativas con los estudiantes



En cuanto a la relación de los tutores con sus hijos, se encuentran importantes diferencias entre un 77% de tutores que expresan tener una buena relación, a la vez que un 22.22%, expresa esta relación de tipo regular.

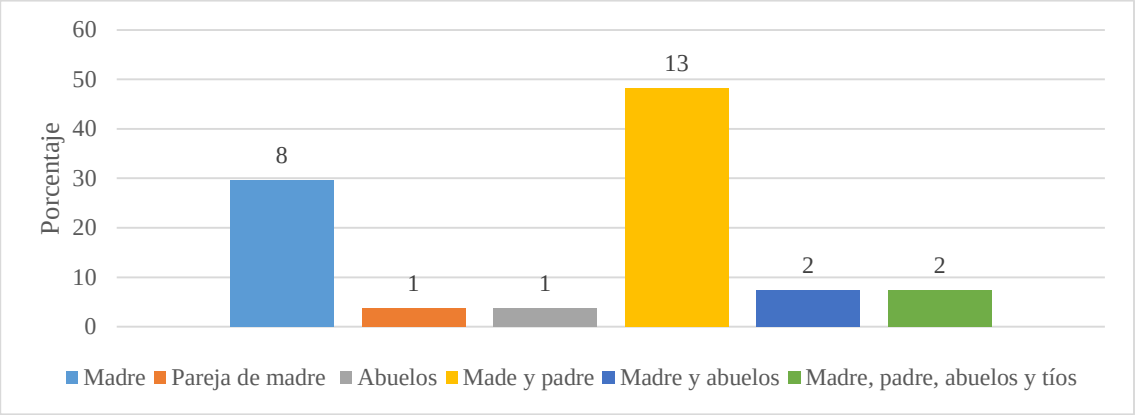
Esto demuestra que, a decir de los padres, ningún estudiante tiene una mala relación con ellos; lo cual posibilita un ambiente familiar adecuado y se expresa en la Gráfica 17.

Gráfica 17. Ítem 6. Relación entre tutores y estudiantes de 3°B



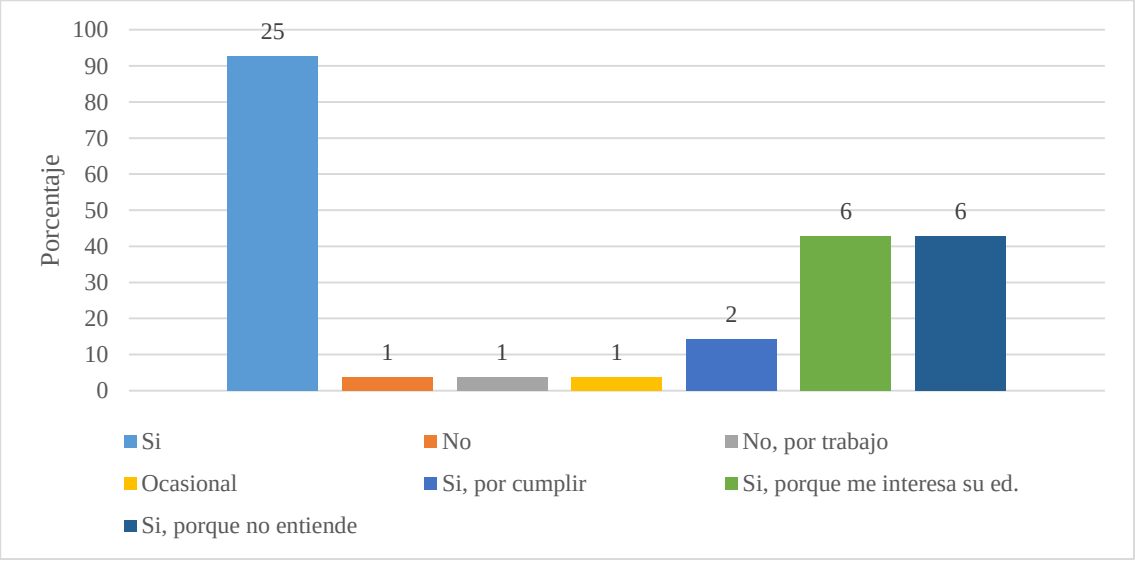
La diversidad de personas que intervienen en la educación de los estudiantes es notoria, con un 48.14% para ambos padres, el 29.62% solo las madres, el 7.40%, la madre y abuelos, otro 7.40%, la madre, padre, abuelos y tíos, 3.70% para abuelos y 3.70% la pareja de la madre. Esto evidencia que los estudiantes reciben acompañamiento de figuras familiares distintas y en su mayoría intervienen dos o más actores en la tarea educativa; lo cual se puede observar en la Gráfica 18.

Gráfica 18. Ítem 7. Actores que intervienen en la educación de los estudiantes



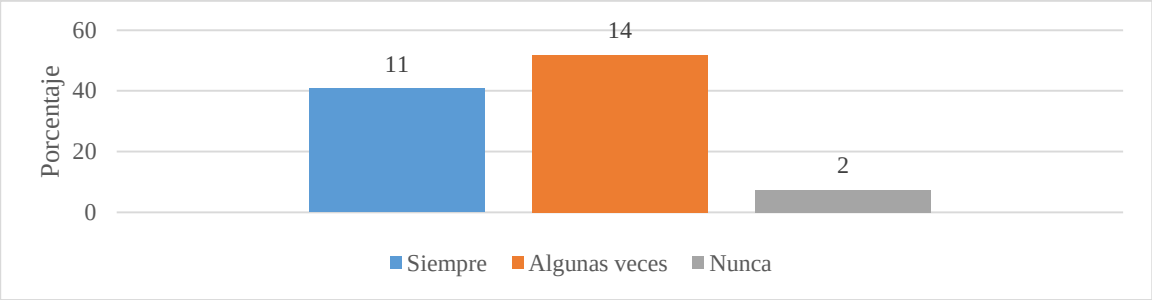
La mayoría de los tutores refieren la provisión de apoyo académico a los estudiantes con un 92.59%, 3.70% manifestaron que a veces y 3.70% no otorga este acompañamiento por motivos laborales, lo cual guarda es relativo a la excesiva jornada laboral de trabajo de algunos padres de familia. Lo anterior demuestra que es un grupo que tiene atención de sus padres y una vigilancia adecuada de las tareas escolares. Sin embargo, en el caso de los padres que contestaron que sí, el 42.85% refiere que sus hijos no entienden las tareas, un 42.85% refiere que están interesados en la educación de sus hijos y un 14.28%, lo hace por requisito de cumplimiento. Lo cual se puede observar en la Gráfica 19.

Gráfica 19. Ítem 8. Apoyo a estudiantes en sus tareas escolares



La frecuencia de asistencia a la escuela por parte de los tutores muestra diferencias respecto a los que asisten algunas veces con un 51.85%, de los que siempre asisten con un 40.74% y los que refieren nunca hacerlo con el 7.40%; por lo que, si los padres no participan dinámicamente y colaborativamente, no contribuirán al éxito académico de los estudiantes (CONAFE, 2014). Lo cual se puede observar en la Gráfica 20.

Gráfica 20. Ítem 9. Asistencia de tutores para verificar avance de los estudiantes



En cuanto a los registros etnográficos de algunas sesiones de matemáticas en el ciclo escolar 2014-2015 se detectó que: la clase tiene una importante contribución para la reconstrucción de las prácticas docentes que ocurren de forma rápida por lo general, Rockwell (2009) nos aporta que la etnografía "puede proporcionar un acercamiento a los aspectos del quehacer diario que no siempre se enuncian en el discurso cotidiano de los maestros, ni se encuentran codificados en la pedagogía" (p.19).

Por lo tanto, la intención de haber elaborado tres registros etnográficos, solo de las sesiones de matemáticas, fue recuperar las interacciones pedagógicas entre el docente y los estudiantes, entre los estudiantes mismos; y por tanto dar cuenta de lo que caracteriza a la intervención pedagógica en dichos fragmentos analizados.

La categorización de las acciones del docente en formación se basa en el tipo de intervenciones realizadas según Harfuch S, Cecilia I (2003), las cuales son:

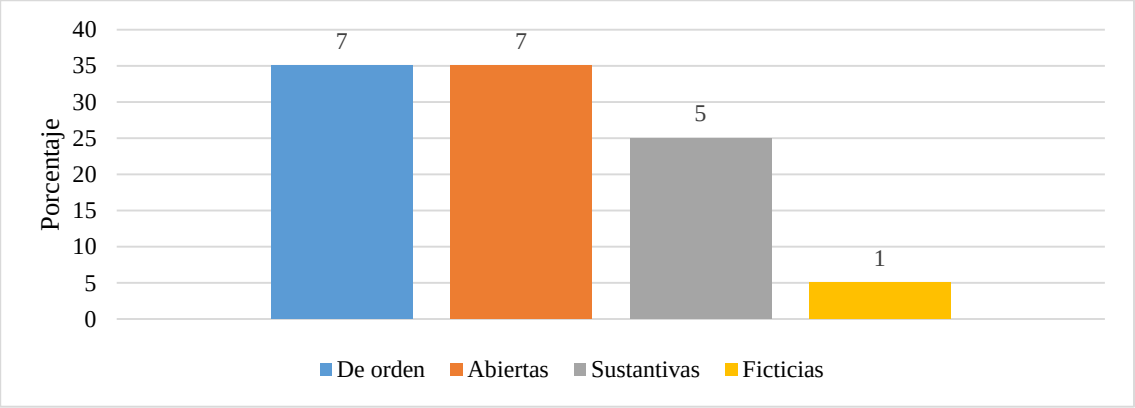
1. Intervenciones de orden: cuando el docente interviene para dar pautas que permitan una disposición armoniosa de la clase, apuntando a crear un ambiente que propicie la tarea de desarrollo o parte medular de la clase como situación de enseñanza-aprendizaje; con este tipo de intervención el docente intenta hacer llamados de atención, ya sea en aspectos relacionados con el flujo de interacciones o con el ordenamiento para trabajar el contenido y sostener el trabajo de la clase.
2. Intervenciones abiertas: cuando el docente da principio, invita a tomar parte de la interacción a los estudiantes y estimula la participación. En este caso no se queda con la respuesta de algunos, ni se queda con la primera respuesta que le otorgan.
3. Intervenciones sustantivas: cuando el docente toma parte en la situación apuntando a una clara direccionalidad respecto al contenido que se propone abordar; y es posible encontrar explicaciones que briden herramientas a los estudiantes para la apropiación del contenido
4. Intervención no sustantiva: cuando el docente toma parte, pero, por distintas causas, no apunta a una razón que tenga que ver con lo esencial del contenido que se va a trabajar.
5. Intervención de apertura ficticia: cuando el docente intenta dar participación a los otros, pero solo de modo aparente, porque no escucha lo que dicen o no lo toma para la comunicación.

6. Intervenciones cerradas: cuando el maestro busca una única respuesta y conduce a los estudiantes para obtenerla.

A partir de esto se pretende analizar los elementos que tienen dichas acciones (Instituto de Formación Docente Continua de Bariloche, 1996).

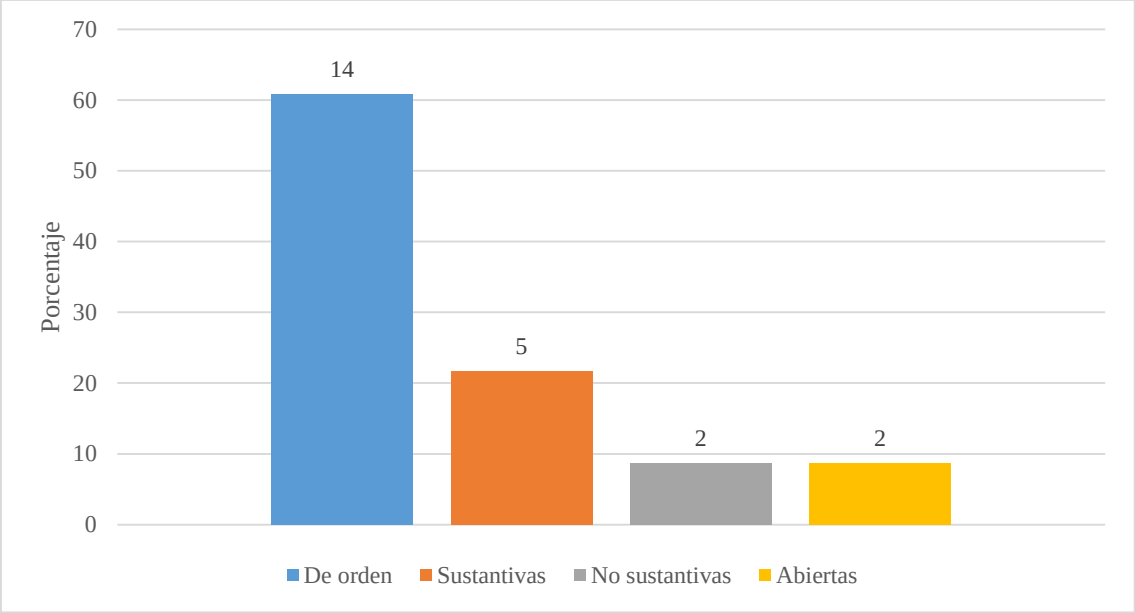
En la clase No 1: un 35% de las acciones buscan plantear las disposiciones necesarias para la ejecución de las actividades en la clase, un 35% se enfocan en la participación del estudiante en lo que se le plantea, un 25% está encaminadas a la construcción del conocimiento sobre el tema y solo en un 5% se evita el seguimiento a las preguntas de los estudiantes. Lo cual puede observarse en la Gráfica 21.

Gráfica 21. Registro 1. Tipos de acciones emprendidas por el estudiante normalista en clase sobre: descomposición de cantidades en unidades, decenas y centenas.



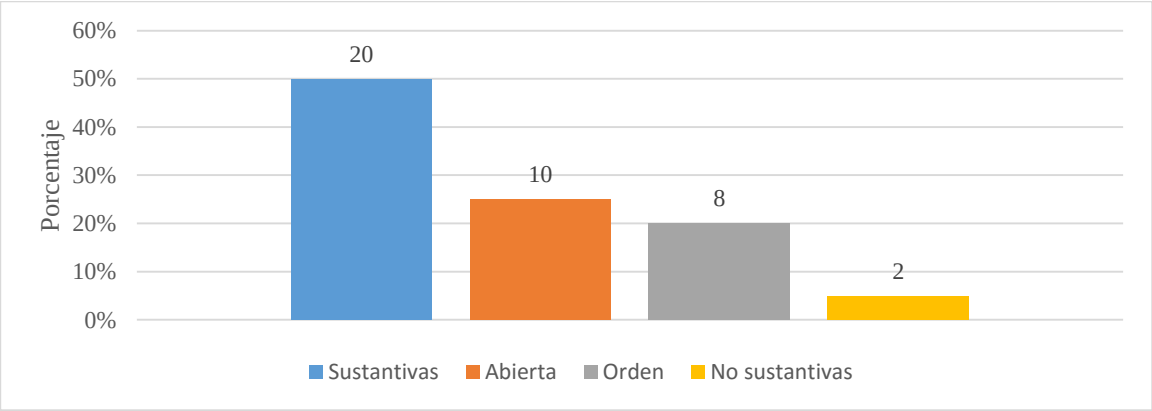
En la clase No 2: el 60.89% está compuesta por intervenciones de orden, un 21.73% de tipo sustantivas, un 8.69% no sustantivas y así mismo 8.69% abiertas. Las diferencias pueden observase en la Gráfica 22.

Gráfica 22. Registro 2. Tema sobre la escritura de números de tres cifras



En la clase No 3: un 50% de las intervenciones fueron sustantivas, un 25% abierta, un 20% de orden y solo un 5% no sustantivas. Lo que puede observarse en la Gráfica 23.

Gráfica 23. Registro 3. Tema sobre la multiplicación o suma reiterada



Posteriormente se realizó el análisis comparativo de los registros etnográficos encontrando las siguientes relaciones:

Se detectó un aumento progresivo entre la primera, segunda, y tercera clase, en cuanto al tipo sustantivo de la intervención, lo cual quiere decir que centrar las acciones en el objetivo de las sesiones fue un proceso que se alcanzó en el transcurso de cada sesión.

En este sentido, también se advierte una disminución en las acciones enfocadas en la disciplina y el orden para el seguimiento de la sesión al transitar de una sesión a otra. Por otro lado, las intervenciones abiertas permitieron que el estudiante se involucrara en su proceso de aprendizaje mediante su participación, mostrando un aumento de ocurrencia entre la sesión I y II.

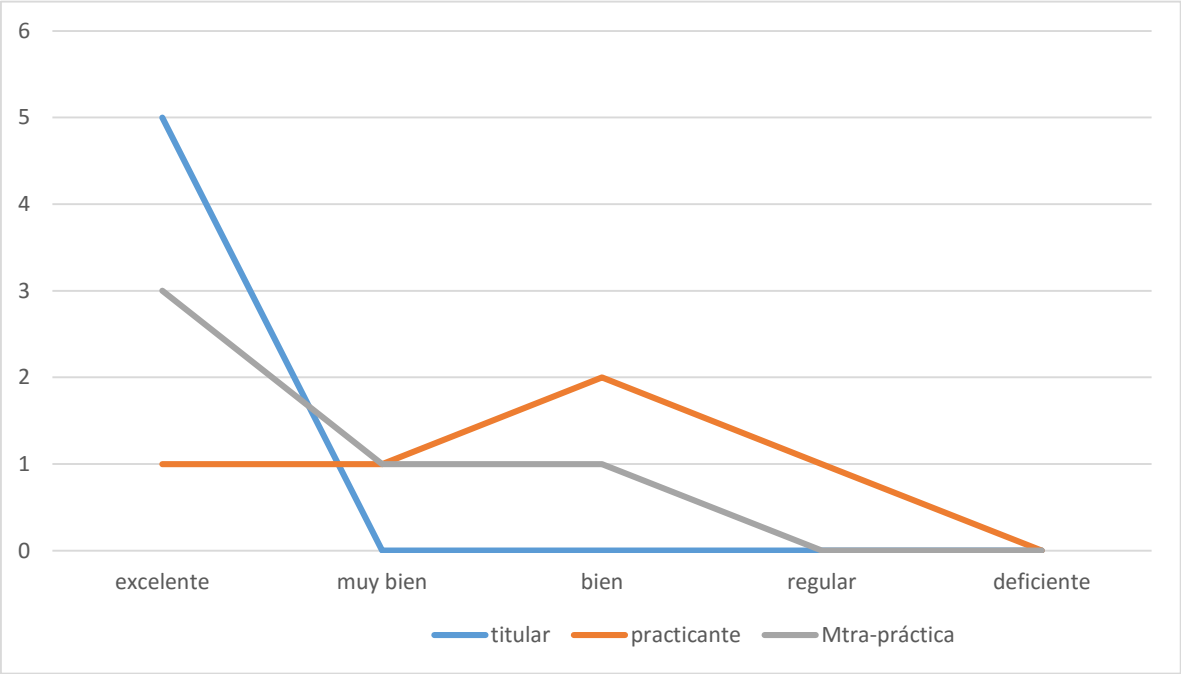
Finalmente, no se evidencian variaciones entre las sesiones para el caso de las intervenciones no sustantivas, las cuales distraen el tema central de la sesión, y lo mismo sucede en las ficticias.

Lo que se pretende es realizar una futura comparación de las intervenciones que se realicen en otros momentos, al ser recuperadas por medio de los registros etnográficos; sin embargo, en simultaneo se esperaría dar respuesta a las siguientes interrogantes ¿Qué situaciones de aprendizaje favorecen el transito del pensamiento concreto al pensamiento abstracto e el dominio de las operaciones intelectuales fundamentales? ¿Qué relaciones aditivas se están favoreciendo en las sesiones de matemáticas en ésta aula?

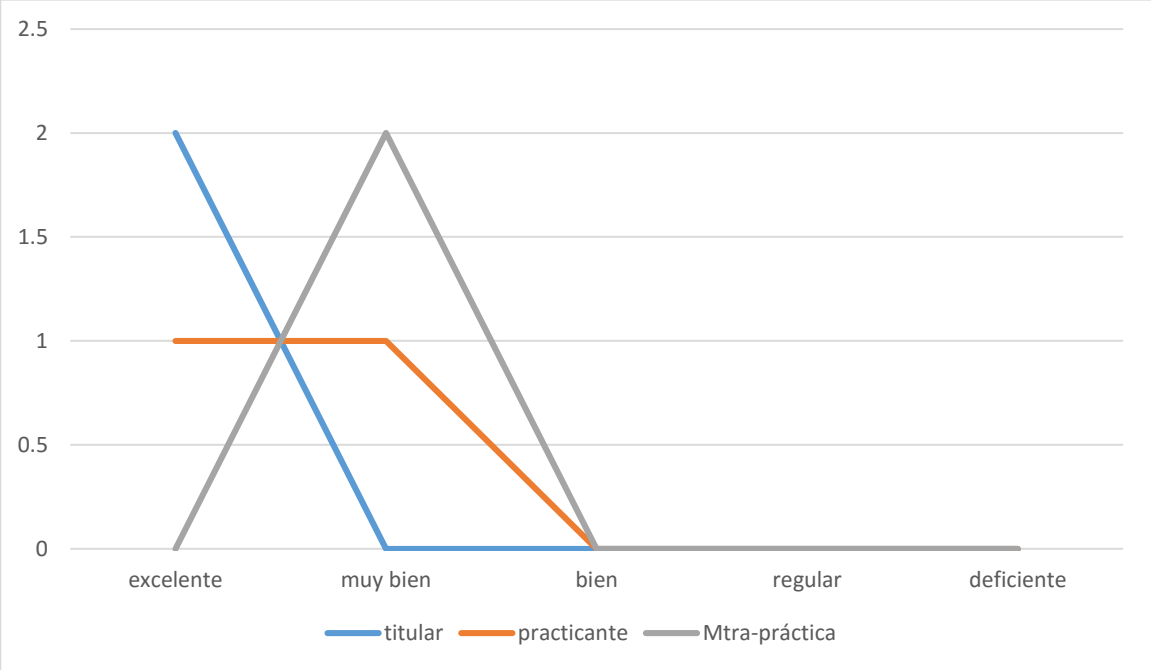
Evaluación de la tutora, auto evaluación del practicante y evaluación de la profesora de práctica sobre las competencias profesionales del perfil de egreso de la licenciatura

Las siguientes gráficas comparan las apreciaciones que tienen la tutora del grupo, el normalista y la profesora de práctica sobre el desempeño del normalista en el 6° semestre de la Licenciatura en Educación Primaria durante el ciclo 2014-2015, y que fueron recogidas a través de un cuestionario, las apreciaciones de la tutora del grupo durante el ciclo 2015-2016 pueden observarse en una entrevista estructurada (Ver apéndice 2).

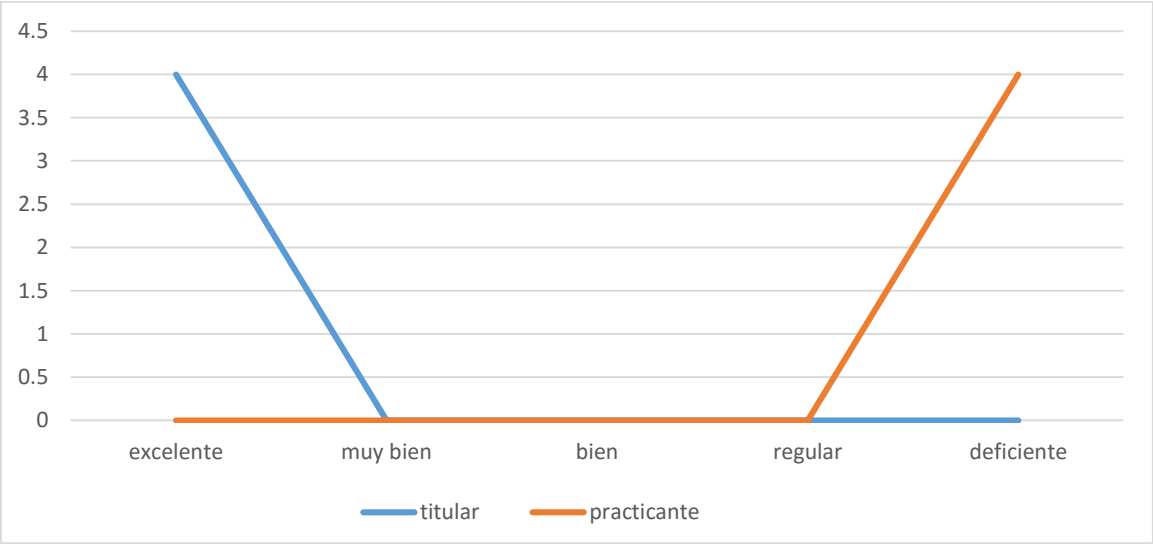
Gráfica 24. Ítem 1. Diseña planeaciones didácticas aplicando sus conocimientos pedagógicos y disciplinares para responder a las necesidades del contexto en el marco del plan y programas de estudios de educación primaria



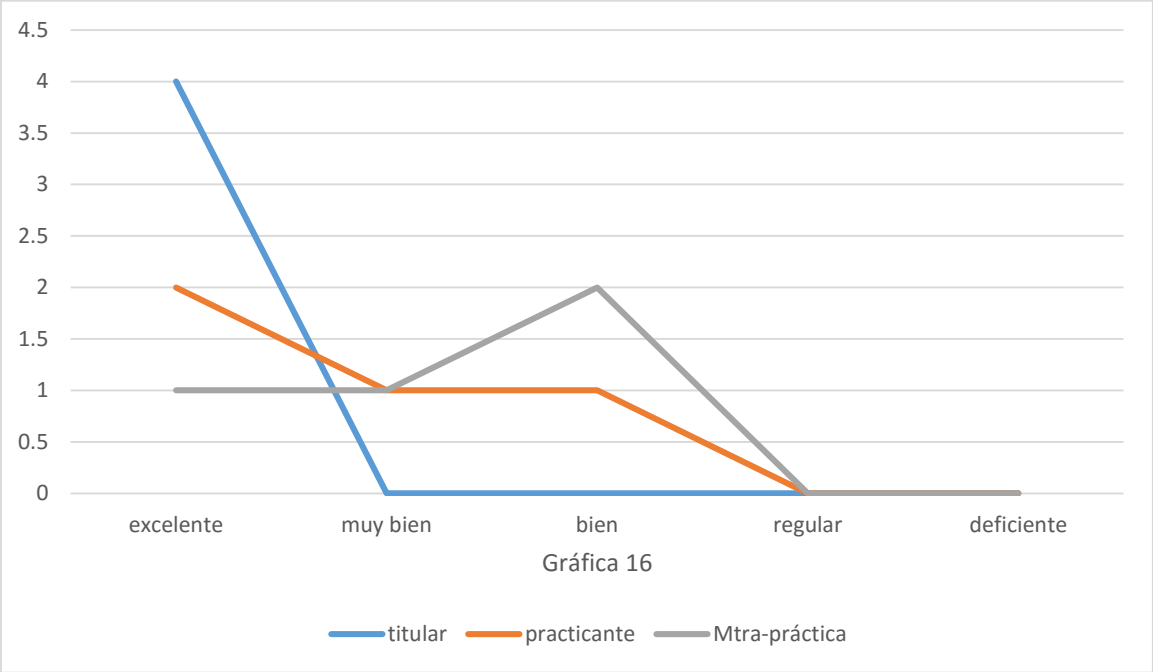
Gráfica 25. Ítem 2. Aplicó críticamente el plan y programas de estudios de la educación básica para alcanzar los propósitos educativos y contribuir al pleno desenvolvimiento de las capacidades de los alumnos



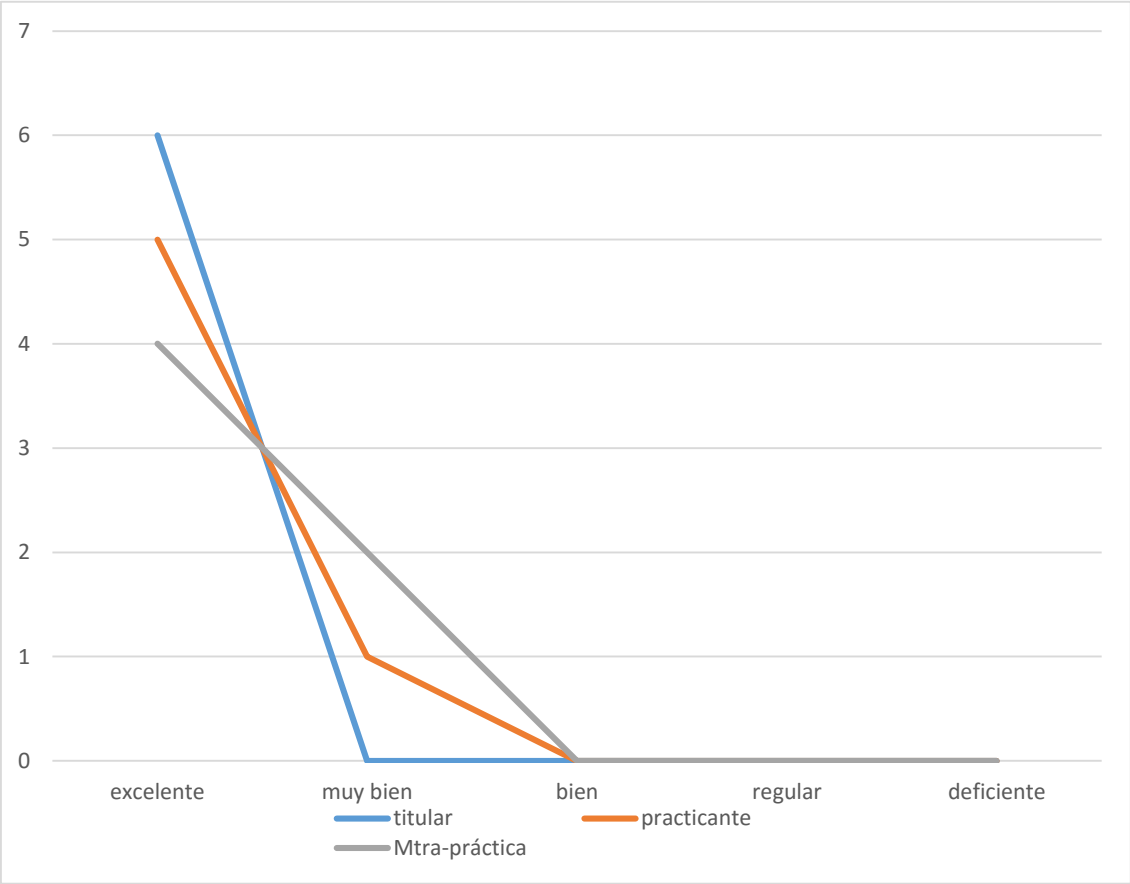
Gráfica 26. Ítem 3. Usó las TIC, como herramienta de enseñanza y aprendizaje



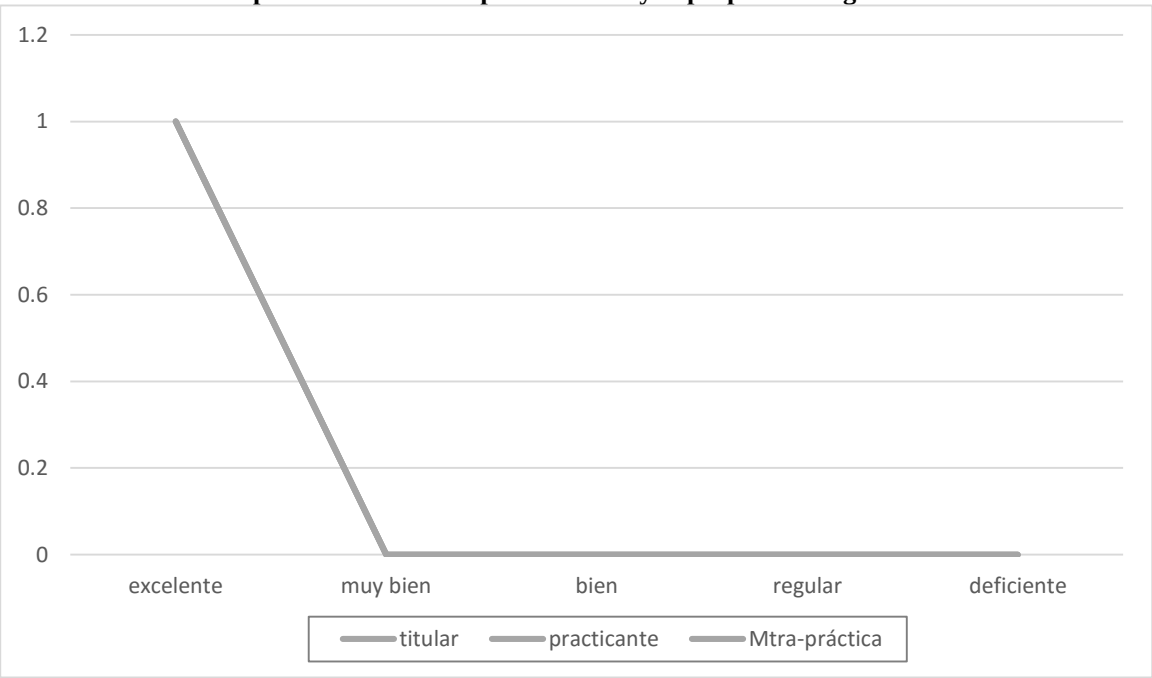
Gráfica 27. Ítem 4. Empleó la evaluación para intervenir en los diferentes ámbitos y momentos de la tarea educativa



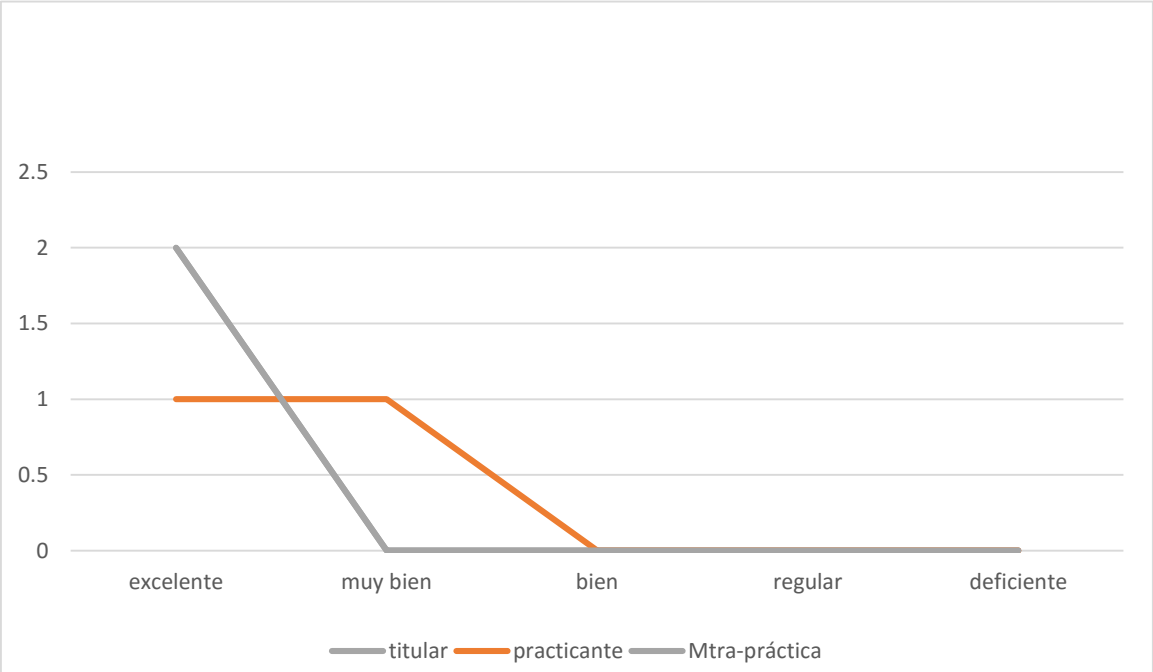
Gráfica 28. Ítem 5. Propició y reguló espacios de aprendizaje incluyentes para todos los alumnos con el fin de promover la convivencia, el respeto y la aceptación.



Gráfica 29. Ítem 6. Utilizó recursos de la investigación educativa para enriquecer la práctica docente, expresando su interés por la ciencia y la propia investigación.



Gráfica 30. Ítem 7. Intervino de manera colaborativa con la comunidad escolar, en la toma de decisiones y el desarrollo de alternativas de soluciones a problemáticas socioeducativas.



En la lógica de presentar las variaciones que hay en el dominio de las competencias del perfil de egreso se encontró que el normalista cuenta con herramientas de investigación básicas y suficientes para abordar las problemáticas derivadas de la práctica pedagógica o de interés previo, por otro lado, deberá incorporar las TIC en sus próximas intervenciones a fin de transformar su práctica docente, la cual se ve favorecida en la interacción educativa entre el normalista y los niños la cual es la idónea para que suceda cualquier situación didáctica que se plantee.

Se evidenció una mejora en los procesos de evaluación con respecto a la primera jornada de práctica. En este sentido de mejoramiento, la consulta de una amplia variedad de referentes curriculares conducirá a un proceso de planificación didáctica más contextualizado a las necesidades cognitivas de los estudiantes.

El instrumento de sociograma fue aplicado en las sesiones de práctica correspondientes al periodo Enero-Mayo del 2015, tal actividad tuvo como propósito identificar la dinámica grupal y sus interacciones de rechazo o empatía entre los estudiantes, siguiendo un procedimiento socio métrico que proporciona la posibilidad de evaluar en poco tiempo y con validez las relaciones entre pares, permitiendo obtener información acerca del nivel de integración de los estudiantes, relaciones que se ponen en juego en la construcción social del concepto de número natural.

Tal procedimiento consistió en preguntar a los integrantes del grupo acerca de las percepciones de aceptación, rechazo o preferencia que tienen hacia los demás. El cuestionario aplicado consta de 10 preguntas y está diseñado para ser contestado por escrito por niños de 6 a 10 años de edad.

Según señala Lewin (1944), desde su perspectiva teórica “La interacción está referida a la reciprocidad entre dos o más personas, y abarca los medios a través de los cuales se relacionan entre sí” (página 104).

Es por ello que se optó por un sociograma: ya que los esquemas para la interpretación de dicho instrumento, permiten identificar las elecciones de empatía o repulsión que dan cuenta de una determinada forma de convivencia grupal.

Dicho instrumento se interpretó bajo 10 criterios sobre las características que cumplen los estudiantes seleccionados por sus compañeros, como se muestra en el siguiente Cuadro 1.

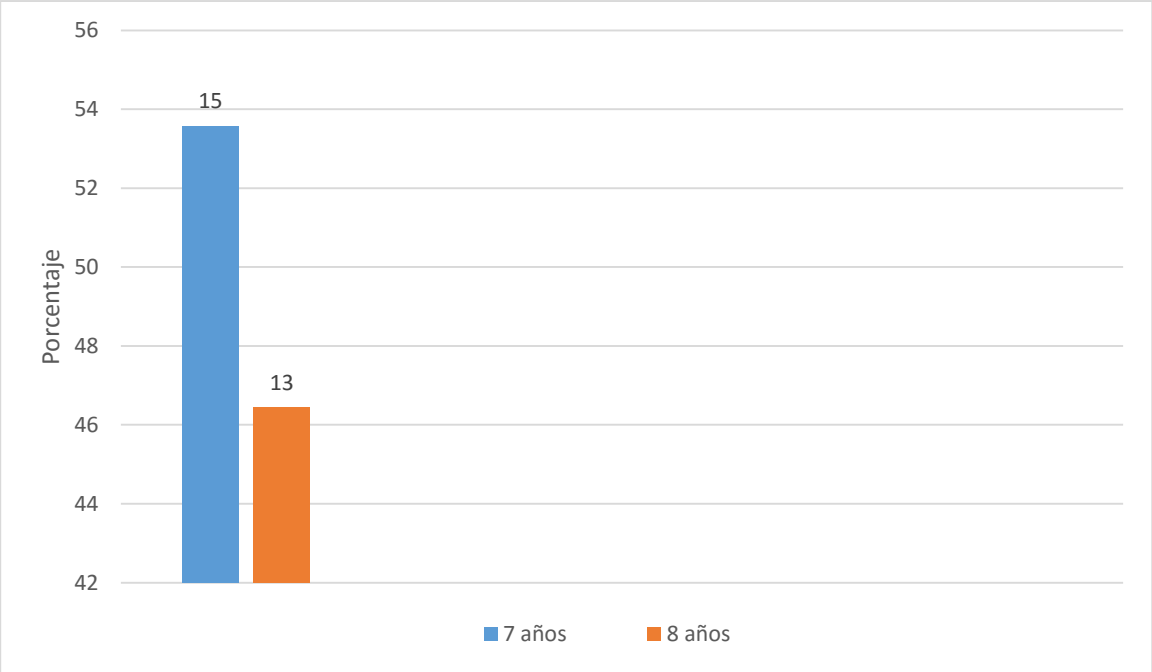
Cuadro 1: Aplicación de sociograma en el aula

CRITERIO/ ELECCIONES	ANÁLISIS DE RESULTADOS
1. El estudiante que tiene más amigos:	La mayoría de los niños eligieron a una estudiante (a) del sexo femenino con mayor recurrencia en la elección de los estudiantes, lo que implica que es una niña que muestra en sus rasgos de personalidad, una gran empatía tanto con varones como con mujeres; lo cual posibilita y facilita su interacción con pares y en observación directa es una alumna de las que en las jornadas de intervención no presenta incidencias en su comportamiento con los demás.
2. El estudiante más triste:	Junto con un estudiante del sexo masculino (b), la misma estudiante (a) del aspecto anterior fue elegida con 6 elecciones, al igual que su compañero; y al comparar los resultados de sus exámenes de aprovechamiento aplicados en la segunda jornada de intervención, se evidenció que han demostrado tener calificaciones altas; por lo que se infiere que en este aspecto se debe a su concentración en las actividades que realizan en el salón de clase.
3. El estudiante al que más quiere la profesora:	La estudiante (a) que aparece como la más elegida en el criterio 1 y 2, ha sido elegida por sus compañeros, y en observación no formal de las interacciones entre la profesora titular y la estudiante, se advierte que a decir de la docente es una de las niñas que menos interrumpe la clase, es decir, que el grado de afectividad hacia esta alumna se determina por su autonomía.
4. El estudiante más alegre:	Dos estudiantes del sexo femenino (c,d) han sido elegidas como las más alegres; lo cual implica reconocer si el género determina esta elección o si se trata de una cuestión de empatía personal.
5. El estudiante que más ayuda a los demás	Una estudiante (e) del sexo femenino ha sido la más elegida en este criterio, y esto se relaciona con el hecho de que con base en una indagación directa sobre su trayectoria académica es la niña que más aprovechamiento ha demostrado; es decir, que además se responsabiliza del aprendizaje de los demás.
6. El estudiante que más sabe:	En confrontación con lo mencionado en el aspecto 5, la misma estudiante (e), es reconocida por sus compañeros como la que mayor rendimiento académico demuestra.
7. El estudiante que menos tiene amigos:	Un estudiante de sexo masculino (f), es apreciado como un niño con el que no se puede establecer una amistad, y bajo observación directa, evidencia conductas de agresión e incluso su lugar en el aula es apartado de las binas normales de trabajo.
8. El estudiante que más molesta a los demás	En relación con el criterio anterior, el mismo estudiante (f), ha sido apreciado por sus compañeros como alguien que molesta; y en observación directa se menciona que en las jornadas de práctica hubo incidencias de maltrato físico de este niño contra 2 de sus compañeros.
9. El estudiante que menos sabe	Un estudiante (g) del sexo masculino ha sido elegido como el que menor rendimiento académico demuestra, lo cual coincide con su historial, sin embargo, es relevante considerar que tiene problemas de lenguaje y paladar hendido; por lo que su habilidad en cuanto a la articulación fonológica es deficiente y, por tanto, en la solución de dudas y comunicación de ideas en el grupo.
10. Al que menos quiere la profesora	Una estudiante (h) del sexo femenino, ha sido elegida como alguien a quien rechaza la profesora titular; lo cual en comparación con lo que se observó en la dinámica del aula es evidente, ya que incluso al docente en formación se le han hecho advertencias sobre el comportamiento de la niña, incluyendo calificativos peyorativos; sin embargo la niña no muestra que esto afecte su rendimiento académico en lo absoluto.

Otro instrumento que se aplicó a los estudiantes del grupo 3º “B” fue un cuestionario dirigido. Se realizó bajo la orientación del docente en formación dentro de las sesiones de práctica. Este instrumento permitió conocer aspectos generales y específicos de los niños, obteniendo una importante confrontación entre lo que expresan los padres de familia y lo que expresan los niños.

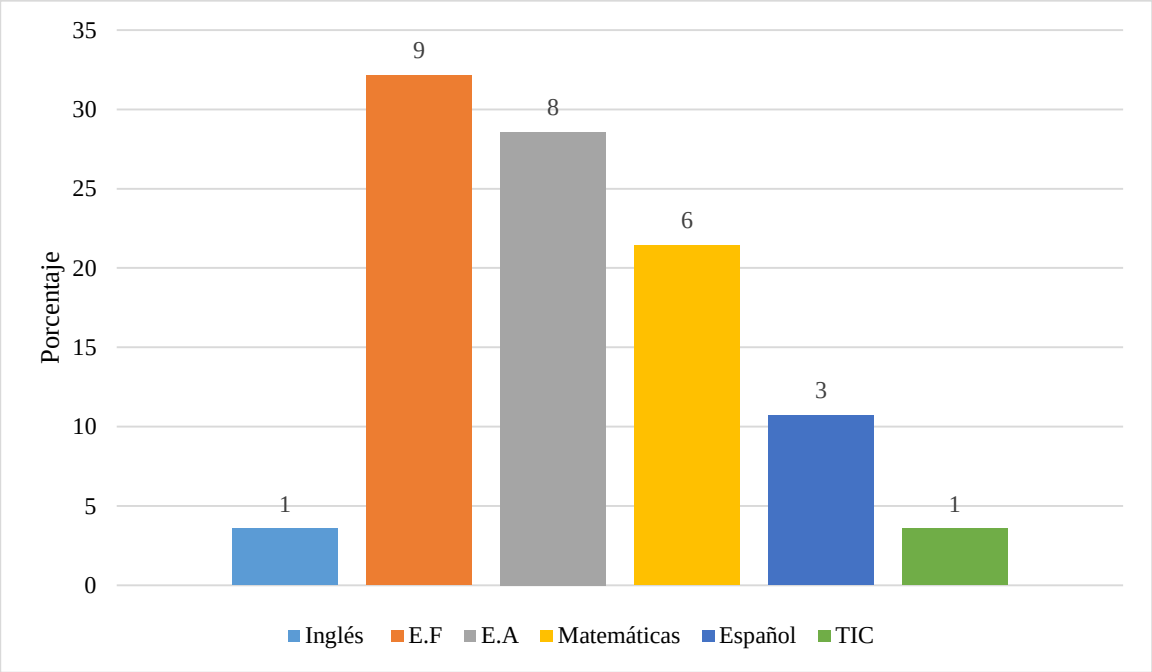
Se reconoce que los niños en un 53.57% tienen una edad de 8 años, a diferencia del 46.43% que tiene 9 años de edad; con lo cual se considera que se encuentran en la etapa de las operaciones concretas, por lo tanto, están en disposición de desarrollar actividades de experimentación y manipulación directa con el objeto concreto de conocimiento (Piaget, 1987). Se pueden identificar los rangos de edad y las frecuencias en la Gráfica 31.

Gráfica 31. Ítem 1. Edades de los estudiantes



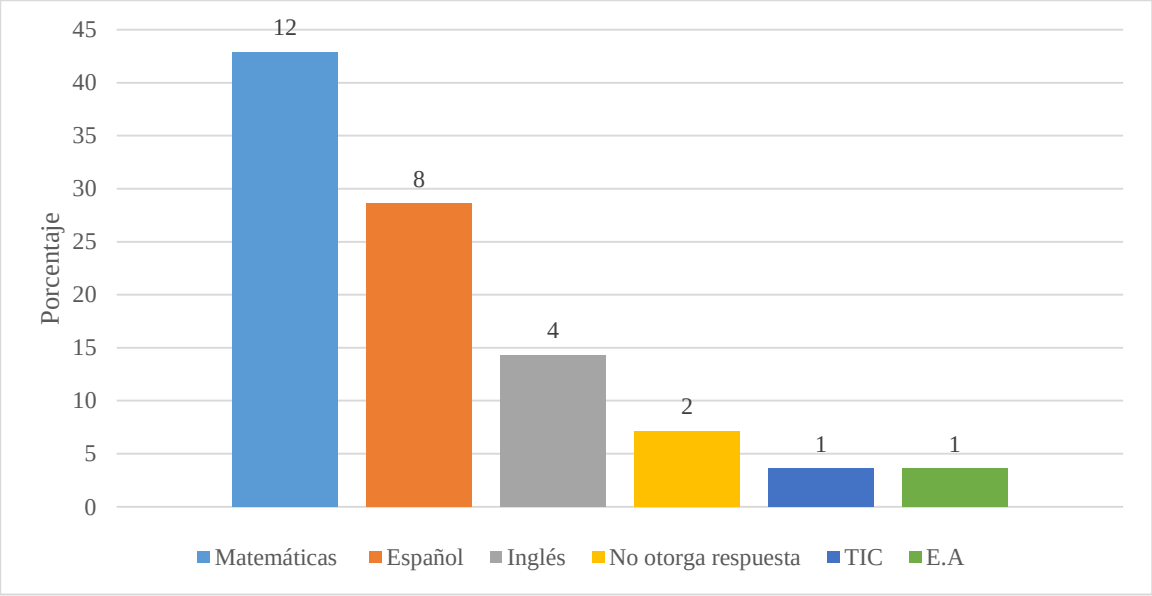
Para los niños la materia que identifican como la de mayor preferencia es educación física, con el 32.14%, seguido de educación artística con el 28.57%, matemáticas con el 21.42%, español con el 10.71%, inglés con el 3.70% y Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC con el 3.70%. Al caso se reconoce que la actitud hacia las matemáticas se refiere a la valoración y el aprecio de esta disciplina y al interés por esta materia y su aprendizaje; se subraya el componente afectivo más que el cognitivo, el cual se manifiesta en términos de curiosidad, satisfacción y valoración (Gómez Chacón, 2000). Las materias que tienen relación con actividades divertidas les agradan más debido a que consisten en una serie de actos de diversión, disfrute, y recreación de la mente-el cuerpo después del trabajo (Morris,1978). Las preferencias analizadas se observan en la Gráfica 32.

Gráfica 32. Ítem 2. Asignaturas que prefieren los estudiantes



Notablemente, la asignatura que los estudiantes menos prefieren es la de matemáticas con un 42.85%, español con un 28.57%, inglés 14.28%, los que no dieron respuesta al instrumento representan el 7.14%, Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC 3.57% y para educación artística también con un 3.57%. Las dos asignaturas con un mayor porcentaje de desagrado son las que cuentan con una mayor carga horaria en el currículo oficial de Educación Primaria. En el caso de matemáticas, con más de 5 horas obligatorias por semana escolar. La razón por la cual a los estudiantes no les agradan las matemáticas se relaciona con la falta de elementos incentivadores que les acerquen con la formación de actitudes positivas hacia este conocimiento. Por su parte los docentes no han dado sentido ni significado al acceso consciente del estudiante a la ciencia y la disposición que pueda tener para para generar y transformar los saberes escolares en forma útil para su desarrollo académico y cotidiano según Valdez (2000). Al respecto se considera que lo artificial de la enseñanza de las matemáticas, está presente en los libros de texto y se manifiesta en dos aspectos. El primero consiste en que los problemas se enmarcan en una situación posible, pero los datos y relaciones entre ellos son irreales. En el segundo refiere a que se plantean problemas que consideran escenarios y actuaciones que las personas jamás imaginarían o llevarían a cabo (Santanero, 2011); lo cual demandaría del docente una contextualización más aproximada y actualizada a lo que es conocido por el sujeto. Se puede observar la preferencia mencionada en la siguiente Gráfica 33.

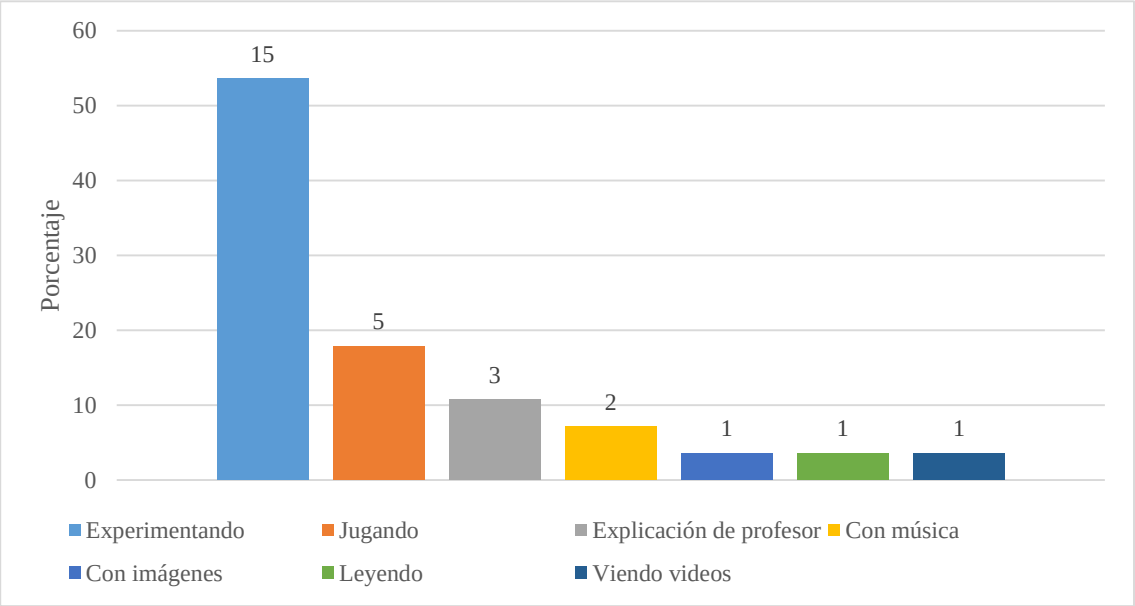
Gráfica 33. Ítem 3. Asignaturas que menos prefieren los estudiantes



Las formas en que los alumnos de un grupo manifiestan las vías de acceso hacia el aprendizaje varían de acuerdo a sus preferencias, intereses y necesidades, teniendo que en esta aula un 53.57%, de ellos aprende con actividades de experimentación, el 17.85% lo hace jugando, 10.71% por medio de le explicación docente, el 7.14% por medio de la música, 3.57% con imágenes, otro 3.57% leyendo libros y en un 3.57% viendo videos.

El hecho de que la mayoría de los estudiantes exprese una relación dinámica con el aprendizaje, tiene que ver con un modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb, el cual sostiene que se transita por cuatro fases en cualquier experiencia cognitiva: la fase del actuar, reflexionar, teorizar y experimentar a partir de la información recibida (Alonso C, Honey P, 1994). En el aprendizaje de la matemática se propone transitar del pensamiento concreto al pensamiento abstracto por medio de la representación gráfica que sucede a la interacción con el objeto concreto de conocimiento (Piaget, 1987). La práctica del docente se reconoce como un aspecto que se advierte importante por parte de los estudiantes, y refiere a dos aproximaciones: la inducida que se aboca en entrenar a los aprendices en el manejo de procedimientos que le permitan aprender de manera autónoma, y la impuesta, que consiste en la manipulación de la estructura de los materiales idóneos para el aprendizaje. Dichas relaciones mencionadas pueden observase en la Gráfica 34.

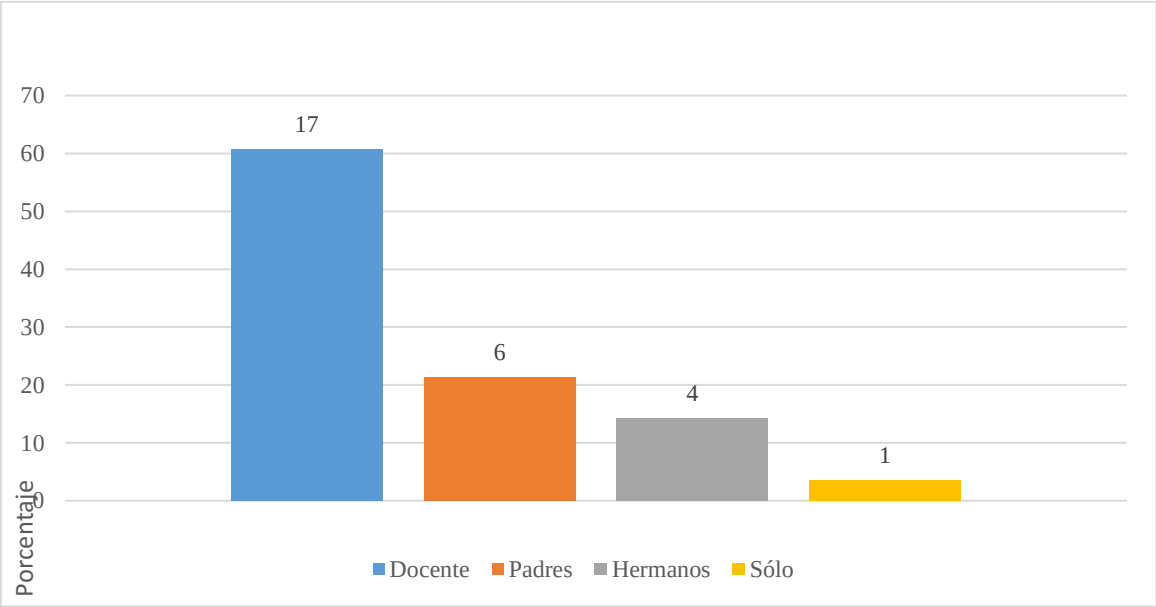
Gráfica 34. Ítem 4. Formas como aprenden los estudiantes



En cuanto a las personas que influyen más en el aprendizaje de los estudiantes, se ubica el docente con un 60.71%, los padres con el 21.42%, los hermanos con el 14.28% y finalmente sin acompañamiento de alguien señalado el 3.57%. Es notorio el impacto que tiene el docente en la construcción del saber por parte de los niños; lo cual estaría respondiendo a un perfil docente, como un "trabajador del conocimiento", que demanda centrar sus acciones en el aprendizaje más que en la enseñanza, así mismo convertirse en un diseñador de ambientes de aprendizaje con capacidad para optimizar los espacios donde este se produce y dando un seguimiento al estudiante (Marcelo, 2001).

Se demuestra entonces que esta relación didáctica entre el docente y el estudiante obedece a la construcción social del conocimiento, la cual se basa en la negociación de significados propios de la ciencia para aprobar o negar hipótesis propias del sujeto (Mercado, 2007). A diferencia de una mínima incidencia donde no se reporta relación alguna con otros, lo cual no corresponde al enfoque actual de la asignatura de Matemáticas: la solución de problemas (Programas de Estudio, 3° Grado, 2011). Los actores que se relacionan con las actividades cognitivas del niño se observan en la Gráfica 35.

Gráfica 35. Ítem 5. Personas de quienes aprenden los estudiantes



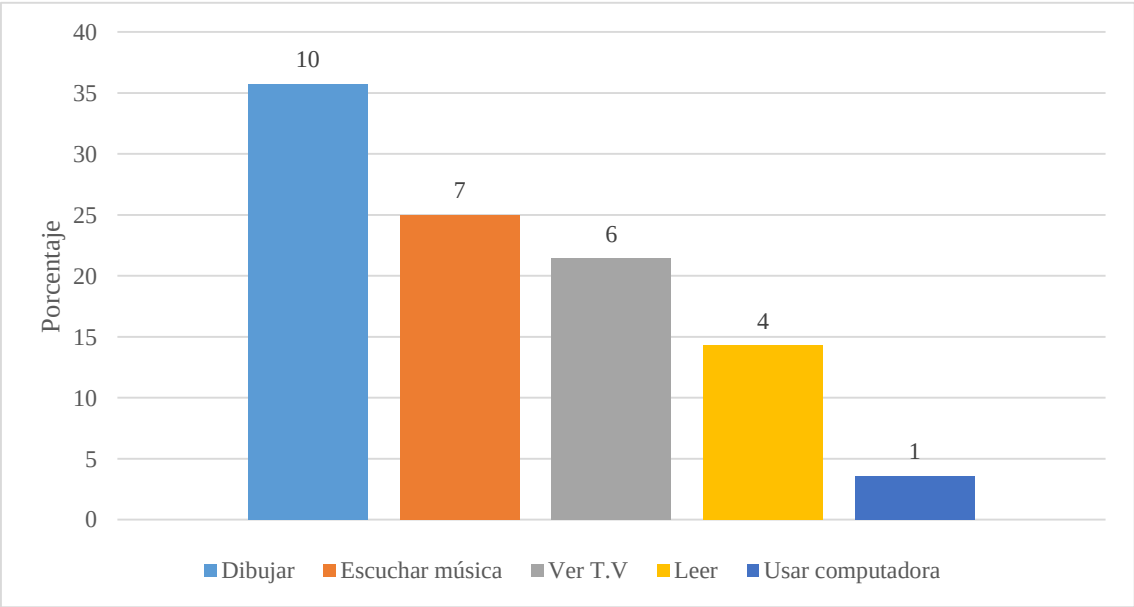
Las actividades que son del interés de los estudiantes muestran diferencias ya que para el 35.71% es el dibujo, para el 25% escuchar música, el 21.42% ver la T.V, solo el 14.28% la lectura y 3.57% el uso de la computadora.

La inclinación que demuestran por la realización de dibujos es un elemento fundamental de apoyo para la representación gráfica de los numerales como momento posterior a la interacción con el objeto concreto de conocimiento, en tanto que la función simbólica permite la representación de lo real por intermedio de significantes distintos de las cosas ya significadas (Piaget, 1987).

Las representaciones también son internas se refieren a esquemas intelectuales a los cuales se les asigna un sentido subjetivo; las representaciones externas se refieren a todas las organizaciones de signos externos, que tienen como objetivo dar cuenta de una cierta realidad matemática (Dufour-Janvier, Bednarz, y Belanger, 1987).

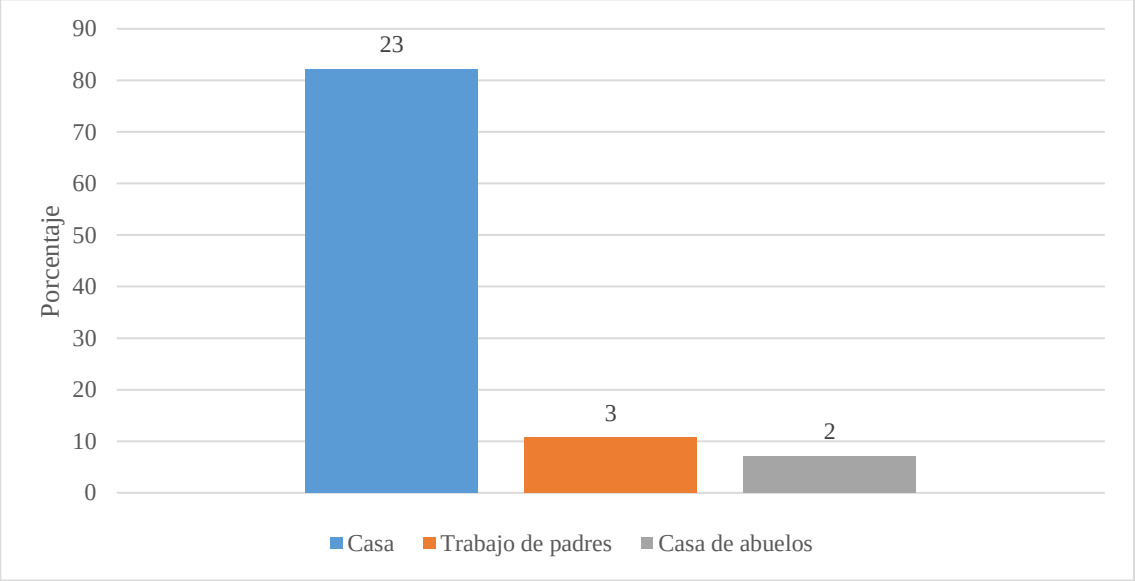
Al tener el referente de que los estudiantes muestran preferencia para elaborar gráficos, ésta se aprovechará en la práctica pedagógica para ser relacionada con acciones aritméticas, la tarea del docente para transitar del plano intuitivo al plano formal en el uso de las cantidades de forma operatoria entonces se vuelve más eficiente al plantear situaciones didácticas que se encuentren relacionadas con el dibujo simbólico. La preferencia por la actividad mencionada puede observase en la Gráfica 36.

Gráfica 36. Ítem 6. Actividades que prefieren los estudiantes



Los estudiantes refieren en un 82.14% que las tareas escolares son realizadas en su casa, un 10.71% refiere que las realizan en el trabajo de sus padres y finalmente solo un 7.14% en casa de sus abuelos; lo cual indicaría que en su mayoría estas actividades son orientadas por los padres de familia una vez que los estudiantes han concluido su jornada escolar; lo cual puede observarse en la Gráfica 37.

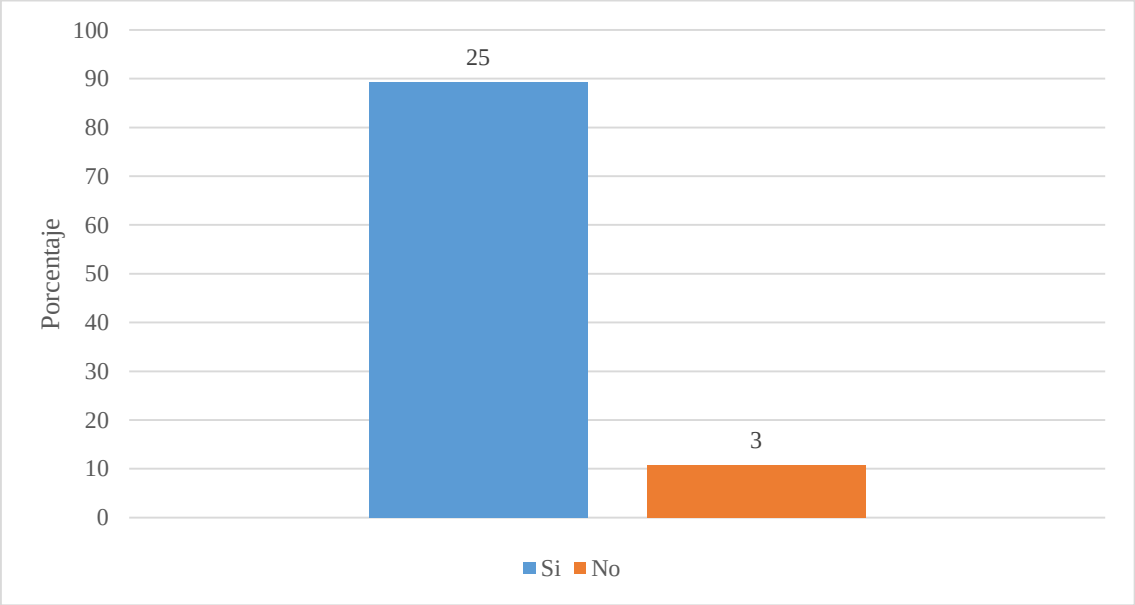
Gráfica 37, Ítem 7. Lugar donde los estudiantes realizan las tareas escolares



Los estudiantes que refieren disposición para el trabajo en equipo están representados por un 89.28%, a diferencia de los que no refieren tal que constituyen solo un 10.71%; lo cual resulta en una ventaja para el planteamiento de conflictos cognitivos que les demanden la comunicación con el otro o con sus pares; en la resolución de problemas aritméticos para el caso de la clase de Matemáticas.

Bajo esta perspectiva; entonces se entiende la construcción social del conocimiento como una elaboración que se expresa a través de las interacciones orales, y que es compartido colectivamente en el aula escolar (Edwards y Mercer, 1987). La implicación que tiene la formación de equipos para la ejecución de actividades, tiene el único y principal objetivo de realizar una puesta en común acerca de las propias hipótesis que procesan los estudiantes sobre las posibles formas de solucionar un problema; mismas que son cuestionadas, aprobadas o negadas por los pares o compañeros. Las respuestas otorgadas acerca del aspecto analizado pueden ser vistas en la Gráfica 38.

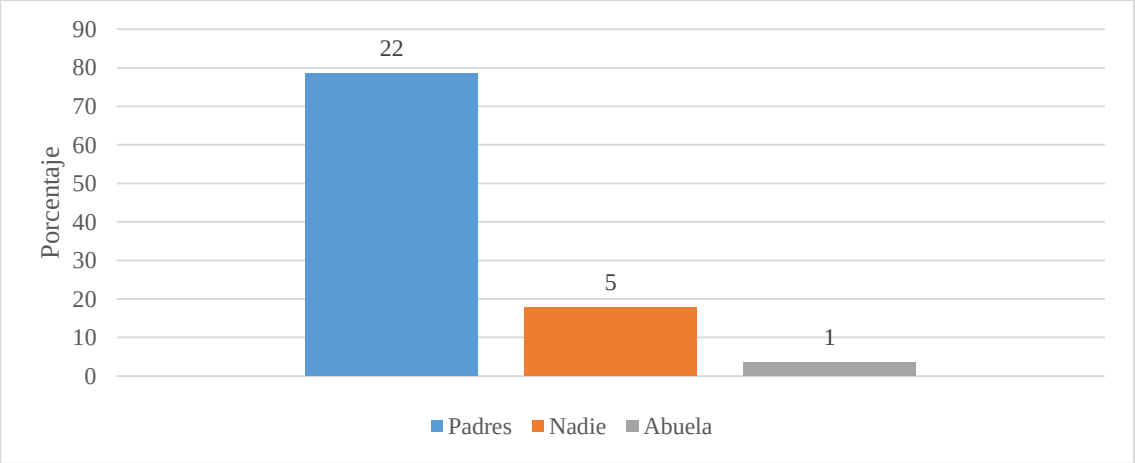
Gráfica 38. Ítem 8. Disposición para el trabajo en equipo



En contraste con el aspecto referido al apoyo en la realización de tareas en el cuestionario aplicado a los tutores, se evidencia congruencia entre lo que manifiestan los estudiantes y sus padres, ya que el 78.57% de ellos recibe apoyo de sus padres en las tareas escolares, un 17.85% no recibe apoyo de alguna persona y un 3.57% de su abuela. Lo que llama la atención al respecto tiene que ver con los estudiantes que no reciben apoyo.

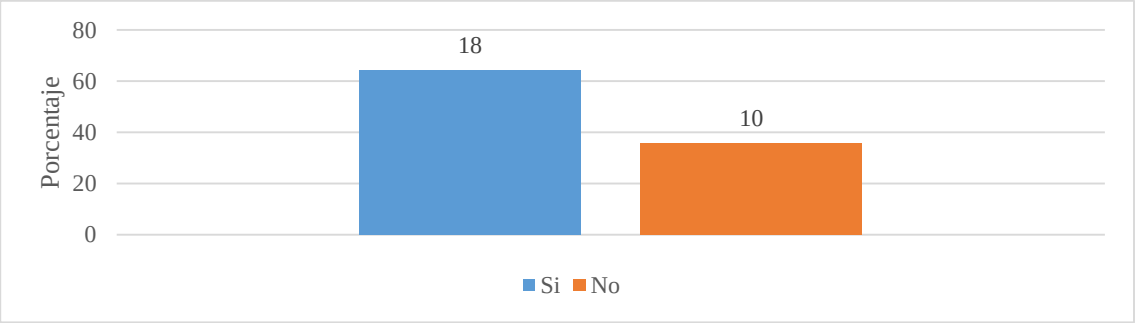
La participación de los familiares en las tareas escolares influye directamente en los procesos que el estudiante lleva a cabo en el microsistema escolar "aula" (Bromfembrener, 1979). Las diferencias entre los estudiantes que recibe orientación de los que no se puede observar en la Gráfica 39.

Gráfica 39. Ítem 9. Personas que intervienen en la realización de tareas escolares



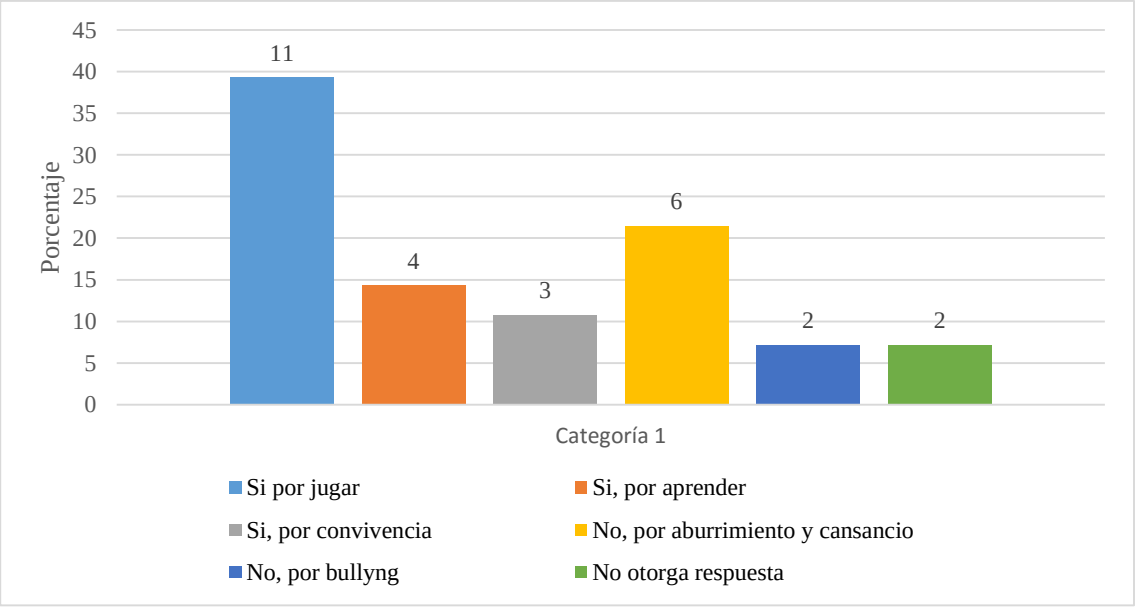
Se advierten diferencias importantes entre los estudiantes para los que estar en la escuela resulta una experiencia positiva con un 64.28% y un 35.71% para los que no lo es; y estas variaciones en tanto datos cuantitativos se pueden observar en la siguiente gráfica 40, la cual se complementará en explicación de motivos de respuesta con la Gráfica 41.

Gráfica 40. Ítem 10. Satisfacción de estar en la escuela



Las diferencias entre las motivaciones de estar en la escuela son significativas al tener que el 39.28% tiene una experiencia positiva en la escuela por jugar, por aprender el 14.28% y por convivir un 10.71%. Sin embargo, el 21.42% manifiesta una respuesta negativa por aburrimiento, el 7.14% por bullyng y otros 7.14% no otorgó respuesta. Al respecto el juego como factor de aprendizaje se podrá tomar como un recurso para el planteamiento de situaciones de aprendizaje donde el estudiante tendrá que aplicar sus conocimientos previos, habilidades y destrezas para el involucramiento en las actividades; y en cuanto al aburrimiento manifestado se encuentra relacionado con las diferencias que existen entre el conocimiento científico, el escolar y el cotidiano; lo cual le impide al sujeto encontrar en la escuela, un ambiente que responda a sus intereses. Siendo el conocimiento cotidiano el que debiera ser significativo por formar parte de la cultura y contexto del sujeto, es decir un aprendizaje situado (Díaz Barriga, 2009). Las diferentes argumentaciones otorgadas pueden observarse en la Gráfica 41.

Gráfica 41. Ítem 11. La estancia en la escuela como una experiencia positiva o negativa



CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO Y NORMATIVO QUE FUNDAMENTA LA INVESTIGACIÓN SOBRE LA ENSEÑANZA

El presente capítulo tiene como intención dar cuenta de las aproximaciones teóricas que han permitido desde una visión normativa, curricular y epistemológica dar un panorama de las implicaciones que tiene la enseñanza del número natural en el 3° grado de Educación Primaria, ofreciendo referentes de explicación importantes para la comprensión del objeto de estudio a este nivel de educación matemática.

El primer planteamiento son las bases normativas desde el Plan de Estudios 2011 para la educación básica y primaria, desde los artículos y acuerdos orientados a la enseñanza de la matemática, los elementos del Programa de Estudios vigente para su implementación en el grado escolar, y en las bases teóricas de la construcción del sentido numérico y el pensamiento algebraico abordando categorías diversas.

Se explican diversos enfoques teóricos como el socioepistemológico abordado por Cantoral, Gasperini y Montiel (2014), quienes como pioneros en esta perspectiva de la matemática educativa dan cuenta de las formas en que los sujetos construyen significados sobre esta disciplina en condiciones diversas, según el lugar y la cultura donde se desarrollan; así también se rescatan las aportaciones de Cordero (1998), las de Kapland, Resnick y Kopfer (1989) quienes plantean la relación del currículo con la cognición. En otras perspectivas de la psicología cognitiva se refieren los estudios de Piaget (1987) por Geber (1991), Pozo (2003), Klinger, Bodrova (2004) Castro E. y Rico L. (1995) con la delimitación de las estructuras aritméticas, Luria (2009) con el ordenamiento lógico de la información matemática, en cuanto a las escenarios de aprendizaje en las situaciones didácticas significativas se exploran los aportes hechos por, Aebli (1998), Ramirez (1999), Vergnaud (2000) y Chevallard y Gascon (2004) para dar cuenta del acto de estudiar matemáticas como conjunto de acciones intelectuales y finalmente los principios del conteo postulados por Gelman y Gallistel (1978) . Es así como el conjunto de estas aportaciones ofrece claridad al normalista para la construcción del aparato crítico siguiente.

3.1 Bases normativas de la enseñanza de las matemáticas en la reforma educativa 2011.

En los últimos años se han implementado programas académicos que han tenido por objetivo mejorar los niveles de aprendizaje en general y principalmente de matemáticas a partir de resultados de prueba PISA, EXCALE, ENLACE, donde se ha evidenciado un carente desempeño en el alcance del nivel primario de aprovechamiento; para mejorar los aprendizajes se puso en marcha el programa denominado Reforma Integral de Educación Básica RIEB donde español y matemáticas son ejes fundamentales.

Para Sánchez (SEB, 2011) en el Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico la aritmética tiene un lugar privilegiado para los niveles básicos: los docentes, los elaboradores del currículo, los investigadores y aquellos que opinan e influyen en la educación reconocen su importancia fundamental en la vida diaria, la formación, el desempeño profesional y el pensamiento científico.

Entonces en este sentido se pretende que a través de la nueva perspectiva de la enseñanza de esta disciplina se contribuya a la formación de sujetos que respondan competentemente a las necesidades e intereses de la sociedad actual.

3.1.1 Legislación actual en la enseñanza de las matemáticas.

Actualmente existen directrices claras sobre lo que se pretende alcanzar en los diversos niveles educativos; en específico se abordará el marco legislativo de educación primaria, para ello se enuncian algunas normatividades que regulan la enseñanza en el país, con base en el artículo 3° constitucional, en el cual se expresa en el título I que: El estado garantizara la calidad en la educación obligatoria de manera que los materiales y métodos educativos, la organización escolar, la infraestructura educativa y la idoneidad de los docentes y los directivos garanticen el máximo logro de aprendizaje de los educandos (Diario Oficial de la Federación, 2013).

a) La Ley General de Educación y la enseñanza de las matemáticas: el artículo 3° constitucional.

Las inquietudes legislativas hacen referencia a los aprendizajes fundamentales en la formación de los niños y los jóvenes: la comprensión de la lectura y los hábitos de leer y buscar información, la capacidad de expresión oral y escrita, la adquisición del razonamiento matemático y de la destreza para aplicarlo, el conocimiento elemental de la historia y la geografía de México, el aprecio y la práctica de valores en la vida personal y la convivencia social (SEP: 1993c, 10).

En relación a lo anterior se pretende que a través de las orientaciones metodológicas y de contenidos, los niños adquieran y desarrollen las habilidades intelectuales básicas que les permitan aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas que la vida cotidiana les presenta (SEP, 1993b: 13).

Para la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, La Ciencia y la Cultura UNESCO en México, a partir de la reforma del 2009 en Educación Primaria, se busca que los estudiantes desarrollen una forma de pensamiento que permita comunicar e interpretar matemáticamente situaciones que se presentan en diversos entornos socioculturales (UNESCO, p.32). Y a partir de esta forma de pensamiento entonces transformar la manera de aplicar lo que aprende en beneficio propio y de la sociedad.

b) El acuerdo 592

La Articulación de la Educación Básica, que comprende los niveles de preescolar, primaria y secundaria, determina un trayecto formativo organizado en un Plan y Programas de Estudio congruentes con el criterio, los fines y los propósitos de la educación aplicable a todo el sistema educativo nacional, establecidos tanto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, como en la Ley General de Educación. Dicho Plan y Programas son aplicables y obligatorios en los Estados Unidos Mexicanos; y están orientados al desarrollo de competencias para la vida de las niñas, los niños y los adolescentes del país. Un aspecto imperante respecto al factor de preparación profesional en el magisterio consiste en que a nivel nacional se tuvo como meta, incrementar el porcentaje de docentes capacitados en la enseñanza de las matemáticas, pasando de un 4.7% (cifra en el 2006) a un 74.7 % para el año 2012.

Estos resultados destacan la necesidad de concretar acciones sistemáticas y coordinadas dirigidas a la formación continua y superación profesional para los docentes de Educación Básica tendientes al diseño e implementación de cursos y talleres relativos al desarrollo de competencias para la enseñanza de las matemáticas (SEP,2012).

3.1.2 El campo de formación: pensamiento matemático en Educación Básica.

El campo de formación pensamiento matemático articula y organiza el tránsito de la aritmética y la geometría y de la interpretación de información y procesos de medición, al lenguaje algebraico; del razonamiento intuitivo al deductivo, y de la búsqueda de información a los recursos que se utilizan para presentarla.

A lo largo de la Educación Básica se busca que los alumnos sean responsables de construir nuevos conocimientos a partir de sus saberes previos, lo que implica: Formular y validar conjeturas. Plantearse nuevas preguntas. Comunicar, analizar e interpretar procedimientos de resolución. Buscar argumentos para validar procedimientos y resultados. Encontrar diferentes formas de resolver los problemas. Manejar técnicas de manera eficiente. (SEP, 2011)

3.1.3 El campo de formación: Pensamiento matemático en Educación Primaria.

En la educación primaria, el estudio de la matemática considera el conocimiento y uso del lenguaje aritmético, algebraico y geométrico, así como la interpretación de información y de los procesos de medición.

a) Propósitos del estudio de las matemáticas en Educación Primaria.

En esta fase de su educación, como resultado del estudio de las matemáticas se espera que los alumnos en estas condiciones académicas:

- Conozcan y usen las propiedades del sistema de numeración decimal para interpretar o comunicar cantidades en distintas formas. Expliquen las similitudes y diferencias entre las propiedades del sistema de numeración decimal y las de otros sistemas, tanto posicionales como no posicionales.

- Utilicen el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y la resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos.
- Conozcan y usen las propiedades básicas de ángulos y diferentes tipos de rectas, así como del círculo, triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares e irregulares, prismas, pirámides, cono, cilindro y esfera al realizar algunas construcciones y calcular medidas.
- Usen e interpreten diversos códigos para orientarse en el espacio y ubicar objetos o lugares. Expresen e interpreten medidas con distintos tipos de unidad, para calcular perímetros y áreas de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares e irregulares.
- Emprendan procesos de búsqueda, organización, análisis e interpretación de datos contenidos en imágenes, textos, tablas, gráficas de barras y otros portadores para comunicar información o para responder preguntas planteadas por sí mismos o por otros. Representen información mediante tablas y gráficas de barras. Identifiquen conjuntos de cantidades que varían o no proporcionalmente, calculen valores faltantes y porcentajes, y apliquen el factor constante de proporcionalidad (con números naturales) en casos sencillos.

b) Estándares curriculares.

Los Estándares Curriculares de Matemáticas presentan la visión de una población que sabe utilizar los conocimientos matemáticos. Comprenden el conjunto de aprendizajes que se espera de los alumnos en los periodos escolares para conducirlos a altos niveles de alfabetización matemática. Se organizan en:

1. Sentido numérico y pensamiento algebraico 2. Forma, espacio y medida 3. Manejo de la información 4. Actitud hacia el estudio de las matemáticas

Su progresión debe entenderse como: Transitar del lenguaje cotidiano a un lenguaje matemático para explicar procedimientos y resultados. Ampliar y profundizar los conocimientos, de manera que se favorezca la comprensión y el uso eficiente de las herramientas matemáticas. Avanzar desde el requerimiento de ayuda al resolver problemas hacia el trabajo.

Para el segundo periodo escolar, al concluir el tercer grado de primaria, entre 8 y 9 años de edad Los Estándares Curriculares de este periodo corresponden a dos ejes temáticos: Sentido numérico y pensamiento algebraico, y Forma, espacio y medida. Al término del segundo periodo (tercero de primaria), los estudiantes saben resolver problemas aditivos con diferente estructura sea dinámica o estática, utilizan los algoritmos convencionales, así como problemas multiplicativos simples.

Saben calcular e interpretar medidas de longitud y tiempo, e identifican características particulares de figuras geométricas; asimismo, leen información en pictogramas, gráficas de barras y otros portadores. Además de los conocimientos y habilidades matemáticas descritos anteriormente, los estudiantes desarrollarán, con base en la metodología didáctica que se sugiere para el estudio, un conjunto de actitudes y valores que son esenciales en la construcción de la competencia matemática según la SEP (2011).

c) Enfoque didáctico.

La formación matemática que permite a los individuos enfrentar con éxito los problemas de la vida cotidiana depende en gran parte de los conocimientos adquiridos y de las habilidades y actitudes desarrolladas durante la Educación Básica. La experiencia que viven los alumnos al estudiar matemáticas en la escuela puede traer como consecuencias: el gusto o rechazo, la creatividad para buscar soluciones o la pasividad para escucharlas y tratar de reproducirlas, la búsqueda de argumentos para validar los resultados o la supeditación de éstos al criterio del docente. El planteamiento central en cuanto a la metodología didáctica que se sugiere para el estudio de las matemáticas, consiste en utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados. Al mismo tiempo, las situaciones planteadas deberán implicar justamente los conocimientos y las habilidades que se quieren desarrollar. Los avances logrados en el campo de la didáctica de la matemática en los últimos años dan cuenta del papel determinante que desempeña el medio, entendido como la situación o las situaciones problemáticas que hacen pertinente el uso de las herramientas matemáticas que se pretenden estudiar, así como los procesos que siguen los alumnos para construir conocimientos y superar las dificultades que surgen en el proceso de aprendizaje. Toda situación problemática presenta obstáculos; sin embargo, la solución no puede ser tan sencilla que quede fija de antemano, ni tan

difícil que parezca imposible de resolver por quien se ocupa de ella. La solución debe construirse en el Programas de estudio entendido de que en el existen diversas estrategias posibles y hay que usar al menos una. Para resolver la situación, el alumno debe usar sus conocimientos previos, mismos que le permiten entrar en la situación, pero el desafío consiste en reestructurar algo que ya sabe, sea para modificarlo, ampliarlo, rechazarlo o volver a aplicarlo en una nueva situación.

El conocimiento de reglas, algoritmos, fórmulas y definiciones sólo es importante en la medida en que los alumnos lo puedan usar hábilmente para solucionar problemas y lo puedan reconstruir en caso de olvido; de ahí que su construcción amerite procesos de estudio más o menos largos, que van de lo informal a lo convencional, tanto en relación con el lenguaje como con las representaciones y los procedimientos. La actividad intelectual fundamental en estos procesos de estudio se apoya más en el razonamiento que en la memorización; sin embargo, no significa que los ejercicios de práctica o el uso de la memoria para guardar ciertos datos, como las sumas que dan 10 o los productos de dos dígitos no se recomienden; al contrario, estas fases son necesarias para que los alumnos puedan invertir en problemas más complejos. A partir de esta propuesta, los alumnos y el docente se enfrentan a nuevos retos que reclaman actitudes distintas frente al conocimiento matemático e ideas diferentes sobre lo que significa enseñar y aprender. No se trata de que el docente busque las explicaciones más sencillas y amenas, sino que analice y proponga problemas interesantes, debidamente articulados, para que los alumnos aprovechen lo que ya saben y avancen en el uso de técnicas y razonamientos cada vez más eficaces. Es posible que el planteamiento de ayudar a los alumnos a estudiar matemáticas, con base en actividades de estudio sustentadas en situaciones problemáticas cuidadosamente seleccionadas, resultará extraño para muchos docentes compenetrados con la idea de que su papel es enseñar, en el sentido de transmitir información. Sin embargo, vale la pena intentarlo, ya que abre el camino para experimentar un cambio radical en el ambiente del salón de clases; se notará que los alumnos piensan, comentan, discuten con interés y aprenden, mientras que el docente revalora su trabajo. Este escenario no se halla exento de contrariedades, y para llegar a él hay que estar dispuesto a superar grandes desafíos como:

a) Lograr que los alumnos se acostumbren a buscar por su cuenta la manera de resolver los problemas que se les plantean, mientras el docente observa y cuestiona localmente en los equipos de trabajo, tanto para conocer los procedimientos y argumentos que se ponen en práctica como

para aclarar ciertas dudas, destrabar procesos y lograr que los alumnos puedan avanzar. Aunque habrá desconcierto, al principio, de los alumnos y del docente, vale la pena insistir en que sean los primeros quienes encuentren las soluciones. Pronto se empezará a notar un ambiente distinto en el salón de clases; esto es, los alumnos compartirán sus ideas, habrá acuerdos y desacuerdos, se expresarán con libertad y no habrá duda de que reflexionan en torno al problema que tratan de resolver.

b) Acostumbrarlos a leer y analizar los enunciados de los problemas. Leer sin entender es una deficiencia muy común cuya solución no corresponde únicamente a la comprensión lectora de la asignatura de español. Muchas veces los alumnos obtienen resultados diferentes que no por ello son incorrectos, sino que corresponden a una interpretación distinta del problema; por lo tanto, es necesario averiguar cómo interpretan la información que reciben de manera oral o escrita.

c) Lograr que aprendan a trabajar de manera colaborativa. Es importante porque ofrece a los alumnos la posibilidad de expresar sus ideas y de enriquecerlas con las opiniones de los demás, ya que desarrollan la actitud de colaboración y la habilidad para argumentar; además, de esta manera se facilita la puesta en común de los procedimientos que encuentran. Sin embargo, la actitud para trabajar de manera colaborativa debe fomentarse por los docentes, además de insistir en que cada integrante asuma la responsabilidad de la tarea que se trata de realizar, no de manera individual sino colectiva; por ejemplo, si la tarea consiste en resolver un problema, cualquier integrante del equipo debe estar en posibilidad de explicar el procedimiento que se utilizó.

d) Saber aprovechar el tiempo de la clase. Se suele pensar que, si se pone en práctica el enfoque didáctico, que consiste en plantear problemas a los alumnos para que los resuelvan con sus propios medios, discutan y analicen sus procedimientos y resultados, no alcanza el tiempo para concluir el programa; por lo tanto, se decide continuar con el esquema tradicional en el que el docente “da la clase”, mientras los alumnos escuchan, aunque no comprendan. La experiencia muestra que esta decisión conduce a tener que repetir, en cada grado, mucho de lo que aparentemente se había aprendido; de manera que es más provechoso dedicar el tiempo necesario para que los alumnos adquieran conocimientos con significado y desarrollen habilidades que les permitan resolver diversos problemas y seguir aprendiendo.

e) Superar el temor a no entender cómo piensan los alumnos. Cuando el docente explica cómo se solucionan los problemas, y los alumnos tratan de reproducir las explicaciones al resolver algunos ejercicios, se puede decir que la situación está bajo control. Difícilmente surgirá en la clase algo distinto a lo que el docente ha explicado, incluso muchas veces los alumnos manifiestan cierto temor de hacer algo diferente a lo que hizo el docente. Sin embargo, cuando éste plantea un problema y lo deja en manos de los alumnos, sin explicación previa de cómo se resuelve, usualmente surgen procedimientos y resultados diferentes, que son producto de cómo piensan los alumnos y de lo que saben hacer. Ante esto, el verdadero desafío para los docentes consiste en ayudar a los alumnos a analizar y socializar lo que produjeron. Este rol es la esencia del trabajo docente como profesional de la educación en la enseñanza de las matemáticas. Ciertamente reclama un conocimiento profundo de la didáctica de esta asignatura que "se hace al andar", poco a poco, pero es lo que puede convertir a la clase en un espacio social de construcción de conocimiento.

Con el enfoque didáctico que se sugiere, se logra que los alumnos construyan conocimientos y habilidades con sentido y significado, como saber calcular el área de triángulos o resolver problemas que implican el uso de números fraccionarios; asimismo, un ambiente de trabajo que brinda a los alumnos, por ejemplo, la oportunidad de aprender a enfrentar diferentes tipos de problemas, a formular argumentos, a emplear distintas técnicas en función del problema que se trata de resolver, y a usar el lenguaje matemático para comunicar o interpretar ideas. Estos aprendizajes adicionales no se dan de manera espontánea, independientemente de cómo se estudia y se aprende la matemática. Por ejemplo, no se puede esperar que los alumnos aprendan a formular argumentos si no se delega en ellos la responsabilidad de averiguar si los procedimientos o resultados, propios y de otros, son correctos o incorrectos. Dada su relevancia para la formación de los alumnos y siendo coherentes con la definición de competencia que se plantea en el Plan de estudios, en los programas de Matemáticas se utiliza el concepto de competencia matemática para designar a cada uno de estos aspectos; en tanto que, al formular argumentos, por ejemplo, se hace uso de conocimientos y habilidades, pero también entran en juego las actitudes y los valores, como aprender a escuchar a los demás y respetar sus ideas.

d) **Las competencias matemáticas**.

A continuación, se describen las cuatro competencias matemáticas, cuyo desarrollo es importante durante la Educación Básica, tales como: *resolver problemas de manera autónoma. Implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones; por ejemplo, problemas con solución única, otros con varias soluciones o ninguna solución; problemas en los que sobren o falten datos; problemas o situaciones en los que sean los alumnos quienes planteen las preguntas. Se trata de que los alumnos sean capaces de resolver un problema utilizando más de un procedimiento, reconociendo cuál o cuáles son más eficaces; o bien, que puedan probar la eficacia de un procedimiento al cambiar uno o más valores de las variables o el contexto del problema, para generalizar procedimientos de resolución* (SEP, 2011)

Comunicar información matemática. Comprende la posibilidad de que los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o en un fenómeno. Requiere que se comprendan y empleen diferentes formas de representar la información cualitativa y cuantitativa relacionada con la situación; se establezcan relaciones entre estas representaciones; se expongan con claridad las ideas matemáticas encontradas; se deduzca la información derivada de las representaciones, y se infieran propiedades, características o tendencias de la situación o del fenómeno representado.

Validar procedimientos y resultados. Consiste en que los alumnos adquieran la confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal.

Manejar técnicas eficientemente. Se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora. Muchas veces el manejo eficiente o deficiente de técnicas establece la diferencia entre quienes resuelven los problemas de manera óptima y quienes alcanzan una solución incompleta o incorrecta. Esta competencia no se limita a usar mecánicamente las operaciones aritméticas; apunta principalmente al desarrollo del significado y uso de los números y las operaciones, que se manifiesta en la capacidad de elegir adecuadamente la o las operaciones al resolver un

problema; en la utilización del cálculo mental y la estimación, en el empleo de procedimientos abreviados o atajos a partir de las operaciones que se requieren en un problema, y en evaluar la pertinencia de los resultados. Para lograr el manejo eficiente de una técnica es necesario que los alumnos la sometan a prueba en muchos problemas distintos. Así, adquirirán confianza en ella y la podrán adaptar a nuevos problemas (p.69).

e) La organización de los aprendizajes.

La asignatura de matemáticas se organiza para su estudio en tres niveles de desglose. El primer nivel corresponde a los ejes, el segundo a los temas y el tercero a los contenidos. Para primaria y secundaria se consideran tres ejes: Sentido numérico y pensamiento algebraico, Forma, espacio y medida, y Manejo de la información. Sentido numérico y pensamiento algebraico alude a los fines más relevantes del estudio de la aritmética y el álgebra: La modelización de situaciones mediante el uso del lenguaje aritmético. La exploración de propiedades aritméticas, que podrán generalizarse con el álgebra en la secundaria. La puesta en práctica de diferentes formas de representar y efectuar cálculos. Forma, espacio y medida integra los tres aspectos esenciales alrededor de los cuales gira el estudio de la geometría y la medición en la educación primaria: La exploración de las características y propiedades de las figuras y los cuerpos geométricos. La generación de condiciones para el tránsito a un trabajo con características deductivas.

El conocimiento de los principios básicos de la ubicación espacial y el cálculo geométrico. El manejo de la información incluye aspectos relacionados con el análisis de la información que proviene de distintas fuentes y su uso para la toma de decisiones informadas, de manera que se orienta hacia: la búsqueda, organización y análisis de información para responder preguntas. El uso eficiente de la herramienta aritmética que se vincula de manera directa con el manejo de la información. La vinculación con el estudio de otras asignaturas. En este eje se incluye la proporcionalidad porque provee de nociones y técnicas que constituyen herramientas útiles para interpretar y comunicar información, como el porcentaje y la razón. ¿Por qué ejes y no ámbitos en el caso de Matemáticas? Porque un eje se refiere, entre otras cosas, a la dirección o rumbo de una acción. Al decir sentido numérico y pensamiento algebraico, por ejemplo, se quiere destacar que lo que dirige el estudio de aritmética y álgebra (que son ámbitos de la matemática) es el desarrollo del sentido numérico y del pensamiento algebraico, lo cual implica que los alumnos sepan utilizar

los números y las operaciones en distintos contextos, así como tener la posibilidad de modelizar situaciones y resolverlas, es decir, de expresarlas en lenguaje matemático, efectuar los cálculos necesarios y obtener un resultado que cumpla con las condiciones establecidas. De cada uno de los ejes se desprenden varios temas, y para cada uno de éstos hay una secuencia de contenidos que van de menor a mayor dificultad. Los temas son grandes ideas matemáticas cuyo estudio requiere un desglose más fino (los contenidos), y varios grados o incluso niveles de escolaridad. En el caso de la educación primaria se consideran ocho temas, con la salvedad de que no todos inician en primer grado y la mayoría continúa en el nivel de secundaria. Dichos temas son: Números y sistemas de numeración, Problemas aditivos, Problemas multiplicativos, Figuras y cuerpos, Ubicación espacial, Medida, Proporcionalidad y funciones, y Análisis y representación de datos. Los contenidos son aspectos muy concretos que se desprenden de los temas, cuyo estudio requiere entre dos y cinco sesiones de clase.

El tiempo de estudio hace referencia a la fase de reflexión, análisis, aplicación y construcción del conocimiento en cuestión, pero hay un tiempo más largo en el que dicho conocimiento se usa, se relaciona con otros conocimientos y se consolida para constituirse en saber o saber hacer. Además de los ejes, temas y contenidos, un elemento más que forma parte de la estructura de los programas son los aprendizajes esperados, que se enuncian en la primera columna de cada bloque temático.

Estos enunciados señalan de manera sintética los conocimientos y las habilidades que todos los alumnos deben alcanzar como resultados del estudio de varios contenidos, incluidos o no en el bloque en cuestión. Podrá notarse que los aprendizajes esperados no corresponden uno a uno con los contenidos del bloque, debido a que éstos constituyen procesos de estudio que en algunos casos trascienden el bloque e incluso el grado, mientras que los aprendizajes esperados son saberes que se construyen como resultado de los procesos de estudio mencionados. Ejemplos claros de esta explicación son los aprendizajes esperados que se refieren al uso de los algoritmos convencionales de las operaciones, que tienen como sustrato el estudio de varios contenidos que no se reflejan como aprendizajes esperados. Aunque no todos los contenidos se reflejan como aprendizajes esperados, es muy importante estudiarlos todos para garantizar que los alumnos vayan encontrando sentido a lo que aprenden y puedan emplear diferentes recursos; de lo contrario se corre el riesgo de que lleguen a utilizar técnicas sin saber por qué o para qué sirven.

A lo largo de los cinco bloques que comprende cada programa, los contenidos se organizaron de manera que los alumnos vayan accediendo a ideas y recursos matemáticos cada vez más complejos, a la vez que puedan relacionar lo que ya saben con lo que están por aprender. Sin embargo, es probable que haya otros criterios para establecer la secuenciación y, por lo tanto, no se trata de un orden rígido (SEP, 2011).

3.1.4 Bases teóricas de la construcción del sentido numérico y pensamiento algebraico en el niño de 7-9 años.

Diversos aportes teóricos sustentan el origen del conocimiento matemático y su desarrollo, situando a la aritmética como una de las ramas de las matemáticas que ha sido fundamental en la evolución del conocimiento del ser humano, desde el punto de vista científico. El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados CINVESTAV es la institución de reconocimiento internacional que se ha encargado de estudiar y difundir algunas de las maneras en cómo se enseña y se aprende matemáticas, poniendo énfasis en los procesos de construcción de estos conocimientos en las nuevas generaciones de los diferentes grupos humanos (etnias en procesos educativos). La definición de diversos estados del arte, que dan cuenta de los fundamentos sólidos de explicación que ha aportado la matemática educativa a la comunidad de científicos educativos, acerca a los investigadores hacia la identificación y comprensión de nuevos objetos de estudio. En este sentido, lo expresado en este apartado busca exponer el aparato teórico y crítico sobre el que se apoya el tema de estudio, desarrollado en esta investigación desde un enfoque psicogenético, socio epistemológico y constructivista, considerando lo siguiente.

a) Génesis del número: origen y desarrollo del pensamiento cuantitativo en el niño.

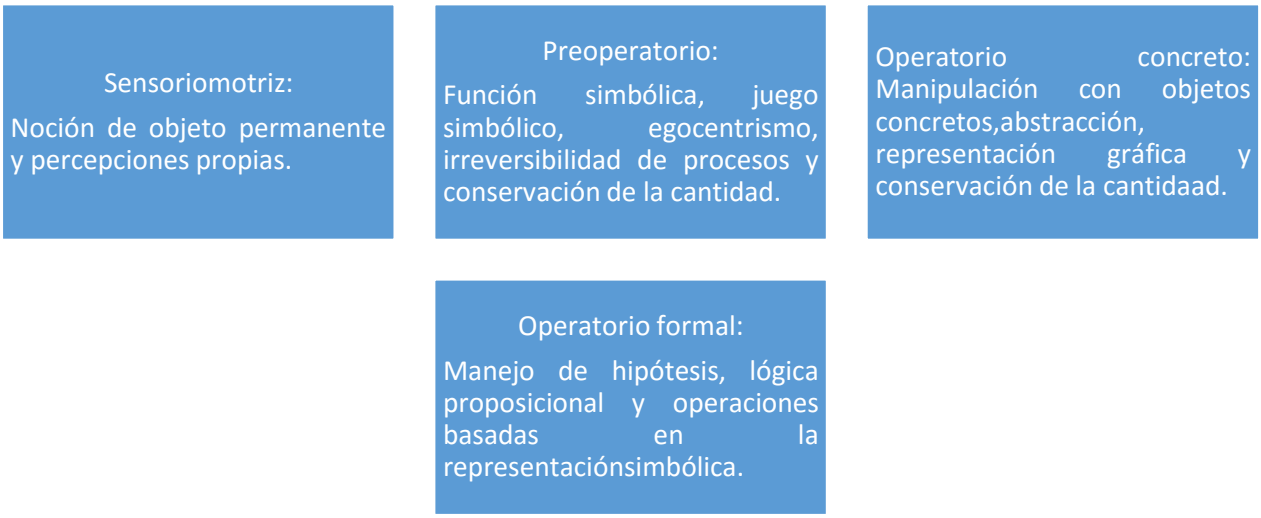
Inicialmente es necesario reconocer las características cognitivas, socio afectivas y psicomotrices de los niños del 3° grado de Educación Primaria, las cuales se expresan a través de un documento emitido por la Secretaría de Educación Pública SEP, cuya postura está relacionada con la teoría constructivista postulada por Jean Piaget en sus contribuciones. En el desarrollo del planteamiento cognitivo se señala el interés por conocer las relaciones causa-efecto, pues se identifica la precisión en la construcción de las nociones de conservación de la materia, en su caso y el de la cantidad en el caso de la construcción del concepto del número natural, ya que el niño agrupa objetos con propiedades cardinales comunes en forma creciente y decreciente. En un primer momento el niño se caracteriza por proceder de manera intuitiva por medio del ensayo y error, pero progresivamente su pensamiento va siendo más lógico cada vez, sin dejar de estar ligado con la experiencia concreta. En cuanto al desarrollo afectivo se muestra capaz de pedir y ofrecer ayuda a los demás, además de que amplía su círculo de relación social. En la parte del desarrollo psicomotriz refleja una mayor organización de sus relaciones espacio-temporales, muestra mayor aptitud para la

habilidad motriz fina y realiza actividades compuestas que requieren dirección, velocidad y distancia (SEP, 1985).

El niño de este rango de edad se ubica en el estadio de las operaciones concretas de acuerdo a sus esquemas cognitivos desarrollados, según Piaget (1987), cabe aclarar que no es el estadio lo que retiene al niño en las operaciones concretas y no es el nuevo equilibrio lo que lo lleva hacia adelante, sino los requerimientos externos a internos a los que se enfrenta, es decir, los conflictos cognitivos que se le presentan en forma de estímulos para el logro del aprendizaje. En cuanto a la construcción de los esquemas, se dice que todos son operativos, ya que un esquema operativo puede hallarse en cualquier estadio del desarrollo cognitivo tanto sensorio-motor como operatorio, pues se entiende por esquema al instrumento de asimilación que después se convierte en instrumento de acomodación, una vez que se ha comprendido el *todo* y sus *partes* (Piaget citado en Furth, 1980, p.76)

Cuando se reconoce a un niño con características operatorias, también se le atribuye la capacidad de formar símbolos, y es entonces el momento en el que las representaciones gráficas de las cantidades tienen sentido, al encontrarse en disposición para percibir, clasificar y diferenciar lo externo de lo interno, encaminándose a la construcción de un sistema lógico de referencia. La Figura 4 integra los diferentes estadios y sus características.

Figura 4. Características de los estadios de desarrollo intelectual, según Piaget (1987). Elaboración propia.



Para Piaget (1987), todo conocimiento no implica meramente una lectura sino una transformación de realidad del objeto mismo, y es la conservación de la cantidad la característica o habilidad que indica el tránsito hacia el estadio de las operaciones concretas refiriendo a cuando el sujeto es capaz de advertir que los números naturales no cambian si se modifica la disposición espacial del agrupamiento, es decir, la configuración de los elementos en un espacio determinado. Por otro lado, existen dos aspectos a considerar en la construcción del conocimiento, el figurativo y el operatorio. La fuente del aspecto figurativo del conocimiento se encuentra en el mundo exterior y la del aspecto operatorio del conocimiento se encuentra en las propias actividades intelectuales del niño, con el mundo exterior. Entonces se advierte que un niño significa algo en la medida en la que va interactuando con su entorno. Se considera la teoría de Jean Piaget por ser el teórico que aborda el aspecto psicogenético del aprendizaje y las estructuras cognitivas.

El desarrollo de representaciones es una internalización de las experiencias propias y a las representaciones se les llama esquema (Leahly y Harris, 1997 citado en Klinger y Vadillo 2004). Uno de los principios biológicos desde la epistemología genética es el de la adaptación entendida como tendencia del organismo a asimilar los nutrientes de su entorno y a modificarlos internamente para adaptarse al ambiente; desde este postulado Jean Piaget (1987) describió el desarrollo de la mente como un proceso cognitivo que obedece a una lógica interna.

Después de haber reconocido de forma global los aportes de la epistemología genética que dan lugar al origen del pensamiento matemático, se puntualiza que toda instrucción debe ser apropiada para el nivel del desarrollo del niño y el manejo debe estimular la autodirección y el autoconstrucción del aprendizaje.

Según Piaget (1975) citado en Pozo (1989), existen dos tipos de respuesta ante los conflictos cognitivos, las no adaptativas y las adaptativas, las primeras consisten en ignorar el conflicto existente y al no concebir la situación como conflicto el individuo no hará nada distinto para modificar sus esquemas; sin embargo, las adaptativas serían aquellas en las que el sujeto es consciente de la perturbación e intenta resolverla tomando acción. La interacción social y más específicamente la instrucción son muy importantes en el aprendizaje y construcción de los

conceptos relativos al número natural. De tal forma, se relaciona lo anterior con las sesiones de clase que se plantean en la Escuela Primaria y que debieran atender a las características cognitivas, afectivas y psicomotrices del sujeto que aprende.

Otra teoría a considerar es la del aprendizaje significativo de Ausbel (1973) citado en Pozo (2003), ya que abona a la idea de la significación del aprendizaje en un contexto educativo. Esta teoría se ocupa principalmente de los procesos de aprendizaje y enseñanza de los conceptos científicos, a partir de los conceptos previamente formados por el niño en su vida cotidiana. En el caso de la enseñanza de las matemáticas se debe recordar, según la Reforma Integral de Educación Básica, que la carga académica en las escuelas mexicanas es de mínimo 20 horas mensuales para dicha asignatura, por tanto, la encomienda de convertir esta disciplina en una ayuda para solucionar problemas en la vida cotidiana y otorgarle significatividad in situ es tarea del profesor como encargado de instrumentar el currículo oficial.

Para Castro y Rico (1995) existen diferentes aspectos a enfatizar para la construcción del concepto de número natural, ya que se ha de considerar que los números naturales describen la cantidad de unidades de alguna magnitud discreta partiendo en todo momento de la pregunta base que refiere a la presencia de la cardinalidad, ¿cuántas unidades hay?, ya que se considera que durante el periodo de la infancia es cuando se va desarrollando la noción de número cardinal y ordinal, y la escuela estaría en condiciones de facilitar en los niños esta construcción cognitiva y la forma en la que ellos la van construyendo, según el logro de los conceptos y procedimientos en este periodo de desarrollo intelectual.

Para Fuson y Hall (1980), citado en Castro y Castro (1995), las primeras experiencias que tienen los niños surge del contacto con las palabras numéricas, es decir cuando se entra en interacción con los nombres de los números. En este sentido, una vez que se ha logrado recorrer una sucesión de esquemas numéricos hacia cualquier dirección, sea ascendente o descendente, es posible establecer estas relaciones entre los números naturales tales como “después del número **a** viene el número **b**” delante del número **c** está el **d**; este dominio permitirá el uso de los números en diversos contextos cardinales de los cuales se hablará a continuación.

El contexto cardinal indica la cantidad de elementos que tiene un conjunto dado y es relevante que sea descubierto por el niño, ya que se considera transcendental el dominio de la cardinalidad para el desarrollo del concepto de número natural. Este proceso de dominio cardinal va ligado con el del conteo, el cual consiste en asignar en los términos de la secuencia numérica el resultado del conteo de los objetos de un conjunto. Se identifica la acción interiorizada del conteo mental con la de señalar los objetos, pues es la que dará lugar al proceso de contar. Aun cuando se considera que es en los primeros años de desarrollo intelectual que se hace presente se considera que crea una unidad espacio-temporal que conecta el objeto con la palabra y con la imagen mental lograda, al encontrar las diferencias cuantitativas correspondientes en cada conjunto cardinal.

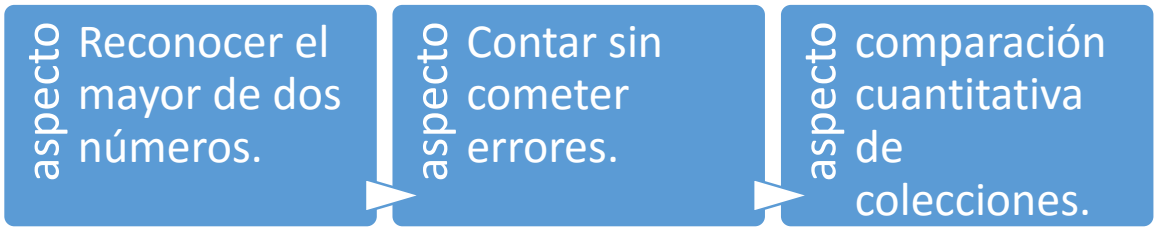
Gelman y Gallistel (1978) han definido cinco principios y de esos cinco, tres de ellos son lógicos y tienen vinculación directa con el conteo que guía las acciones matemáticas: el principio de orden estable, el principio de correspondencia biunívoca y el principio de cardinalidad. El principio de orden estable o de seriación se refiere a que las *palabras número* deben ser utilizadas en un orden concreto, el principio de correspondencia biunívoca hace referencia a la capacidad del niño para saber que para contar los objetos de un conjunto, todos los elementos del mismo deben ser contados una sola vez, y el principio de cardinalidad se refiere a que la última palabra número que se emplea en el conteo de un conjunto de objetos sirve también para representar el número de elementos que hay en ese conjunto completo.

Según Piaget (1987), el número natural se construye mediante una síntesis entre dos tipos de relaciones que el niño establece entre los objetos por abstracción reflexiva: el orden y la inclusión jerárquica de las clases. Otras investigaciones advierten, en este sentido, que el contar es esencial para el desarrollo de la comprensión del número natural y que la dificultad del niño para entender la conservación de la cantidad numérica se debe a que no sabe contar.

Desde una perspectiva constructivista, la enseñanza del número natural habrá de hacerse sobre una base formalmente lógica, sin embargo, desde otra perspectiva teórica no constructivista habrá de hacerse de manera informal o mecánica. Esto quiere decir que para aprender a contar deberá aprenderse contando a través de la experiencia propia del niño en esta actividad, por lo que la mediación cobra un papel relevante en la adquisición de la noción de número natural en el escolar de este nivel educativo. Considerando otra perspectiva como la de Scheafer, citado en Castro y

Castro (1995) quien habla de un cuarto estadio en niños de 5 a 11 años, que se caracteriza y explica en la Figura 5.

Figura 5. Cuarto estadio de Scheafer sobre la construcción del concepto de número natural. Elaboración propia



Si bien esta aportación que hace Scheafer (1995) es propia, se vincula cabalmente con los aportes de Jean Piaget (1987), al establecer la clasificación, la seriación y la correspondencia como acciones intelectuales fundamentales para la construcción del conocimiento matemático, este cuarto estadio se caracteriza por la capacidad que presentan los niños para distinguir los atributos de los números y comprender los efectos al añadir o quitar objetos a un grupo cardinal.

La elaboración de representaciones gráficas de la aritmética, conlleva a pensar que no se trata de un aprendizaje matemático ya que la habilidad para escribir cifras no tiene nada que ver con la capacidad para comprender su valor y utilizarlos acertadamente, así mismo la incapacidad para escribir un número no debe confundirse con la incapacidad para comprender las matemáticas, según Rico y Rico, (1995). Es decir, que el niño que se ha habilitado en la escritura de las cantidades no es necesariamente es aquel que ha construido un concepto de número natural, en el amplio sentido del desarrollo del pensamiento cuantitativo. Inversamente el niño que ha construido un concepto de número natural no necesariamente es aquel que domina la escritura formal de los conjuntos cardinales, es por ello que se ha de respetar el proceso cognitivo por el que el niño transita de las nociones a las ideas y finalmente la formalización de conceptos numéricos.

Hasta este momento se han ido abordando diversas posturas teóricas que apoyan la comprensión del tema de estudio de esta tesis, el cual es la enseñanza de la aritmética en la escuela primaria, y de ahí que se vuelva necesario hacer alusión a las raíces de esta rama de la matemática desde un panorama especializado. La aritmética surgió junto a un sistema de numeración para satisfacer

necesidades primordiales de uso, a través de las siguientes acciones: agregar, separar, reiterar y repartir; y estas acciones han dado potencialidad al número y según Vergnaud citado en Rico y Rico (1995), sin ellas el concepto de número natural podría no existir.

Hablar de un sistema de numeración implica entenderlo como un conjunto de reglas básicas que permiten calcular el resultado de una operación intelectual. Considerando las relaciones aditivas, las características de este sistema se enuncian en la identificación de un antecesor y sucesor, en una ley de cambio y en la comprensión de un valor posicional, ya que permiten resolver de una forma más sencilla las situaciones de conflicto cognitivo que se le presentan a los sujetos cuando se enfrentan a la solución de problemas.

Esos conflictos cognitivos se operativizan a través del uso del sistema de numeración decimal, cuando se requiere dar respuesta a diversos problemas, los cuales demandan de un esfuerzo por parte del niño para ofrecer una o varias soluciones. Para Wheatley (1991) llegar a una solución requiere de fomentar posturas de interés y desafío hacia la exploración, presentar situaciones que den oportunidad a la posibilidad de observar, describir, clasificar, ordenar, comparar, conjeturar, preguntar o realizar una representación en el niño.

Los problemas que se plantean desde el contexto de la educación matemática, según el currículo oficial vigente, la suma y la resta tienen un lugar especial, lo que llevó a consultar la postura teórica que tiene Piaget (1987) para las situaciones aditivas con números naturales lo que está basado en la idea de que juntando elementos a una colección dada aumenta su cardinalidad y separando elementos se disminuye su número. Finalmente, lo que se pretende lograr es la habilidad de que los niños lleguen a analizar cada número natural, y este proceso implica trabajar todas las sumas que lo constituyen, es decir todas las posibles combinaciones que dan resultado a una determinada cardinalidad.

b) Aspectos socioepistemológicos de la construcción del número natural.

Este apartado pretende vincular los estudios alrededor de la socioepistemología con la construcción por parte del niño del número natural, en el aula de matemáticas en la escuela primaria. Esta vinculación se funda a partir de las investigaciones que han realizado teóricos y estudiosos de la matemática educativa en México, con autores como Cantoral, Gasperini y Montiel

(2014) quienes definen a la teoría socio epistemológica de la matemática como el estudio que se ocupa de los fenómenos didácticos en el aula, ligados a la construcción del saber matemático resultante de una construcción colectiva. Este enfoque se caracteriza por explicar la construcción social del conocimiento matemático y la difusión institucional para su logro. Al hablar de teoría socioepistemológica, ésta ha de entenderse como un conjunto de modelos teóricos locales que permiten la comprensión de estas construcciones matemáticas a manera de proposiciones de deducción lógica del colectivo social donde se desarrollan.

Teorizar, entonces, no es una tarea sencilla cuando lo que se busca es ligar las perspectivas y confrontaciones con lo que como investigador se esté abordando en el fenómeno educativo que se quiere estudiar. En este estudio se busca enfatizar en las formas en que los niños del segundo ciclo de educación primaria construyen el conocimiento aritmético en contextos de educación escolarizada en la Escuela Primaria. Al ser este espacio el escenario de investigación del campo, el grupo estudiado sobre el que se elaboraron las diversas significaciones de lo que es aprender matemáticas, según el escenarios didáctico propuesto como instrumento de investigación, cabe entonces señalar la importancia de haber trasladado los escenarios numéricos al salón de clase, es decir, el grado de impacto en la disposición cognitiva, afectiva, emocional y psicomotriz del aprendiz hacia el aprendizaje de los contenidos matemáticos considerados en esta investigación. La relación lograda entre todos estos componentes didácticos, se incluyen en el Figura 6.

Figura 6. Relación tríadica implicada en la construcción del concepto de número, Cordero (1998). Elaboración propia.

Una de las formas en que se hace evidente la existencia de un conocimiento matemático en el contexto escolar es a través del homorfismo del que habla Vergnaud (1985) al cual se refiere como al hecho de hacer pasar al niño de una situación real a la representación o simulación didáctica; es decir, que no solo se trata de ponerle en conflicto cognitivo a través de la interacción con objetos de conocimiento, si no que logre resolver ese conflicto con base en la representación de la realidad semiótica, de tal forma que así esté en circunstancias óptimas para aprobar o refutar sus propias hipótesis. Y es por esto que se pide en las aulas de primaria que se haga explicito lo que cada alumno va construyendo para que mediante la exposición de sus ideas y el intercambio con los otros reformule sus saberes.

En el desarrollo de este apartado se ha hablado de la matemática educativa y su papel en la construcción del conocimiento y uso del número natural, en este sentido se dan a conocer sus rasgos a través de aproximaciones teóricas y acercamientos epistemológicos de acuerdo con investigaciones como la de Cordero (1998, p.18) quien hace énfasis en los siguientes puntos que le caracterizan:

- El origen empírico: el entendimiento y las diferentes clases de competencias y concepciones de los conceptos matemáticos en las interacciones escolares tienen un origen matemático.
- Las aproximaciones teóricas: como aquellas aportaciones donde se formulan hipótesis sobre lo que el estudiante debe construir, se buscan evidencias en las interacciones escolares a través de diseñar e implementar situaciones para después analizar los datos obtenidos y con ello se revisar las hipótesis formuladas y es así como se obtiene un resultado.
- Los acercamientos epistemológicos: las preguntas de investigación en el campo de la matemática educativa pueden ser restringidas a la naturaleza y funcionamiento del conocimiento matemático. La primera restricción (de la naturaleza misma de la disciplina) estaría basada en las visiones de la matemática en conjunción con la psicología, mientras que la segunda restricción (la de funcionamiento operativo) estaría basada en la visión social y aplicación del conocimiento a la vida real.

c) Escenarios de aprendizaje: situaciones didácticas idóneas.

El presente apartado pretende aportar diversos enfoques sobre las situaciones didácticas idóneas para la enseñanza de las matemáticas; en este sentido para que la educación sea efectiva deberá tomar en cuenta el aporte del niño al proceso de aprendizaje, según Piaget (1973).

Lo anterior implica considerar cómo interpretan los niños el cuerpo de conocimientos y las formas en que pueden llegar a ser practicados de formas más eficaz como resultante de una educación efectiva y para ello se deben ubicar los dos tipos de conocimiento en este contexto: el informal y el formal que distinguen Resnick y Klopfer (1989).

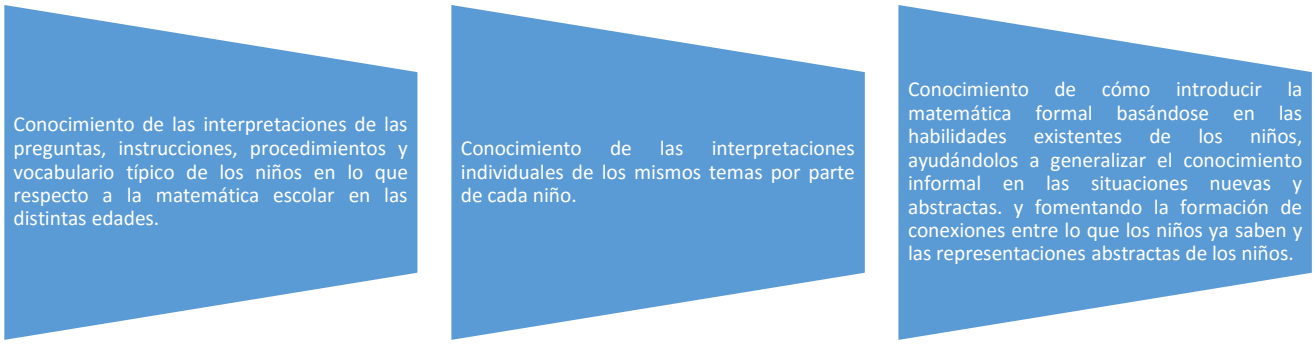
Se entiende por conocimiento informal como aquel que no necesita adquirirse en el contexto de escolarización formal y que parece desarrollarse fundamentalmente mediante la interacción espontánea con el medio y la interacción con los adultos; ya que con el tiempo los niños refinarían estos conceptos y desarrollarían estrategias cada vez más eficientes para combinar grandes grupos de objetos de conocimiento. Sin embargo, este conocimiento informal no se da desfasado de lo real, ya que éste será la base para el aprendizaje escolar en el que el niño encuentre conceptos y procedimientos formales al ser vinculados con experiencias previas.

En este sentido se entiende que el otro tipo de conocimiento que se llama formal es aquel que se enseña en la escuela en un sistema altamente organizado, codificado y escrito en currículos institucionalizados que se expresan en orientaciones para la enseñanza de las diferentes asignaturas como matemáticas.

Entonces, si un docente considera estas bases conceptuales y procedimentales de la matemática educativa podría estar en condiciones de diseñar, implementar y evaluar situaciones didácticas en cualquier contexto pedagógico. La investigación de los principios generales de la enseñanza ha demostrado que el pensamiento matemático está influido por las convicciones sobre la naturaleza de la matemática y sobre las expectativas de los docentes para enseñar, según Resnick y Klopfer (1989).

Estas habilidades docentes se resumen en la Figura 7.

Figura 7. Capacidades de los docentes al enseñar matemáticas con base en Resnick y Klopfer (1989). Elaboración propia.



El trasfondo cognitivo de la Figura 7, va acompañado del hecho de que antes de aprender a usar los sistemas de notación simbólica de numeración y cálculo, muchos niños demuestran tener facilidad para manipular números "en su cabeza" o de forma mental; pero para que esto suceda, el mediador entre el conocimiento y el niño, deberá considerar tres momentos progresivos que suceden en los esquemas mentales de quien aprende matemáticas:

- El niño transita de nociones a ideas.
- De ideas a conceptos.
- De conceptos a la abstracción mental del conteo.

En todo acto de aprendizaje-enseñanza se deben tener metas de conocimiento y las metas que intenta alcanzar la enseñanza de la aritmética según Ramírez (1999) son favorecer la construcción, por parte de los niños de los conceptos numéricos más usuales en su vida diaria. Ayudar a los alumnos a adquirir los hábitos y habilidades fundamentales del cálculo aritmético es tarea de la enseñanza formal. Así como ayudarlos a sí mismo a alcanzar el grado de agudeza mental necesaria para entender los problemas aritméticos más comunes que ofrece la vida diaria a fin de resolverlos y hacer efectiva y de calidad la enseñanza.

El hecho de comenzar la enseñanza formal de la aritmética en la primaria tiene que ver con las dos clases de aritmética que se conocen según Ramírez (1999): la general y la vocacional. La primera

la encontramos a cada instante en la vida diaria de todas las personas. La segunda refiere a aquella que solamente usa la gente en el ejercicio profesional de una actividad, la cual satisface necesidades específicas de formación. Es por ello, que incidir en la forma en que los niños adquieren el concepto de número natural desde la educación básica en la enseñanza de la aritmética general será fundamental, incluso, para que elijan el proyecto de vida ocupacional al que aspiran.

En cada grado escolar existen preocupaciones basadas en el por qué es que los niños deben aprender matemáticas, ya que para Ramírez (1999), en el tercer grado de primaria, el énfasis de la enseñanza es poner atención en la adición y sustracción, considerando los hábitos algorítmicos de la cultura escolar sin considerar el grado de dificultad que exige esta destreza y actitud matemática.

Así como en esta etapa cognitiva de los niños se desarrolla el pensamiento matemático a la par se asocia el desarrollo del lenguaje con el mismo énfasis, dada la importancia en el desarrollo cognitivo de los niños. Con base en el desarrollo del lenguaje es que el niño puede expresar sus ideas y conceptos construidos en el área de matemáticas. Esta relación entre lenguaje y conocimiento matemático es imprescindible que la avale y la ocupe el docente como acción fundamental en la construcción y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en el niño. Los términos aritméticos usados para comprender estas relaciones operativas, según los procesos de adición y multiplicación y sus respectivos algoritmos, implican comprender que la adición se ocupa de la acción de agrupar, y como una relación inversa la sustracción se ocupa de desagrupar.

En cuanto a la multiplicación considerando sus tres sentidos de reiteración, razón y combinación y sus diferentes usos según se dé respuesta a diferentes situaciones problema, se pueden comprender, incluso, los problemas de reparto y los problemas tasativos.

Para el normalista en formación es fundamental identificar los procesos que siguen los niños para probar cuáles son las formas didácticas que posibilitan la construcción de un pensamiento matemático operable, involucrando la capacidad de interpretación de las condiciones necesarias para la construcción del número natural, según la investigación realizada por González y Gaytán (2015) en la que el autor de la presente tesis hace aportes sobre la práctica docente en la aritmética desde un enfoque etnográfico.

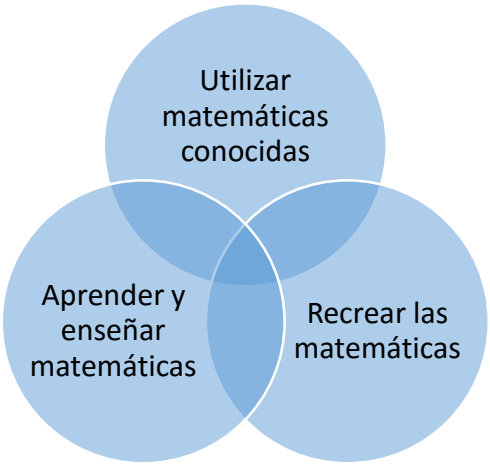
Uno de los recursos que pudiera retomarse cuando se piensa en una situación didáctica según Ramírez (1999), es la propuesta de los juegos aritméticos relacionados con la idea de desafío matemático, al poner en evidencia las habilidades, destrezas y aptitudes del niño en un conjunto de actividades ordenadas para dar solución al problema. Y es por ello que, en el trabajo de campo de esta tesis, se valora este recurso a tal grado que las situaciones didácticas planteadas llevaron por nombre: "escenarios numéricos", posibilitando así una forma distinta de aproximarse hacia el estudio y comprensión de la aritmética.

Para concluir con el rol del docente, Ramírez (1999) reconoce que todo buen maestro de aritmética dispondrá de abundantes recursos que le permitan presentarla satisfactoriamente a sus alumnos, todo buen maestro que enseña aritmética está obligado a conocer la historia del desarrollo del conocimiento para ser reconstruido y, finalmente, está obligado a conocer la psicología de los niños y los métodos de enseñanza actuales a fin de hacer más idóneas las circunstancias en las que se da este aprendizaje.

Aunque según Chevallard, Bosch y Gascón (2004), a pesar de haber abordado algunas consideraciones para la enseñanza de las matemáticas, las dificultades en el aula siempre están presentes, pues hay que considerar otros factores que alteran la factibilidad de la construcción del conocimiento en los niños.

Lo didáctico se identifica con todo lo relativo el estudio y con la ayuda a ese estudio de las matemáticas, los fenómenos didácticos entendidos como aquellos que emergen de cualquier proceso de estudio son variables y complejos. Sin embargo, Chevallard, Bosch y Gascón (2004) mencionan que es posible encontrar el eslabón perdido, a partir del reconocimiento de tres aspectos de la actividad matemática que se muestran en la Figura 8.

Figura 8. Tres aspectos de la actividad matemática según Chevallard, Bosch y Gascón (2004). Elaboración propia



El primer aspecto señala la importancia de utilizar herramientas matemáticas conocidas al resolver problemas, pues son consideradas como ideas cercanas al niño ya que las conoce y las sabe utilizar. El segundo aspecto se refiere a los dos procesos en simultaneo que ocurren cuando el niño se encuentra frente a un problema en el cual desconoce la manera de darle solución. Un proceso refiere a la estrategia que emplea cuando recurre a la búsqueda de la solución entre pares, para que de esta manera una vez que ya ha construido las herramientas para dar respuesta las valide en el grupo en el que se desarrolla. El tercer aspecto se relaciona con la necesidad de recrear las matemáticas al descubrir los mecanismos fundamentales de orden entre las variables que dan solución a un problema. Este trabajo creador aporta nuevas formas de solución de problemas. Es por ello, que en el aula de primaria podemos encontrar situaciones en las cuales los niños recurren a alguno de los tres aspectos de la actividad matemática, al hacer combinaciones entre ellos con la finalidad de construir los conocimientos en las clases de matemáticas.

Es importante comentar que las explicaciones didácticas, surgen de toda actividad social que se realiza en conjunto, por ejemplo, entre el mediador-alumno o entre el alumno y el alumno, ya sea en al aula o fuera de ella.

Como se ha mencionado anteriormente, es muy poco frecuente que sea una sola persona la que se aproxime al estudio y la construcción del conocimiento por sí mismo, ya que generalmente la gente se agrupa para compartir el esfuerzo y los logros cognitivos, formando una comunidad de estudio

del objeto (Chevallard, Bosch y Gascón, 2004, p.197). De este modo, el aspecto relativo a la construcción social del conocimiento matemático tiene su origen en los estudios antropológicos que definen al aprendizaje como una actividad social que une a los individuos de un grupo.

CAPÍTULO IV: EL PROCESO DE TRABAJO DE CAMPO EN LA INVESTIGACIÓN

Este capítulo tiene la intención de hacer evidente el proceso relacionado con el trabajo de campo realizado en escenarios reales de práctica situados en la Escuela Primaria República de Paraguay.

4.1 Fase de diseño del proyecto del trabajo de campo.

Para Bixio (1999) los proyectos de aula se refieren a aquellos que son realizados puntualmente por el docente, ya sea para realizar con su grupo de estudiantes o para realizar de manera conjunta con otro u otros docentes de la misma o de otra escuela.

Cabe mencionar que en el segundo ciclo de educación primaria no realizamos proyectos de investigación, sino que incluimos en los proyectos de aula algunos recursos de recolección de información propios de la investigación científica, que no son otra cosa que los contenidos procedimentales; es por ello que incidir en el dominio de técnicas eficientes para el conteo resulta significativo desde el diseño hasta la evaluación de las situaciones didácticas que se plantean.

4.1.1 Plan de acción general para el trabajo de campo.

Este plan general de acciones refiere a la generalidad del proyecto sirviendo como un elemento descriptivo del trabajo didáctico que se planteó a los alumnos de 3°B en sesiones de clase; a manera de organizador se puede observar a continuación la Tabla 1.

Tabla 1. El plan general de acción para llevar a cabo la indagación a través del trabajo de campo

Título del proyecto: Escenarios numéricos
Propósito general: Comprender los procesos que construyen los alumnos de 3º “B”, respecto al número natural, sus relaciones y operaciones intelectuales, a partir de la evaluación de contenidos matemáticos y de sus acciones identificadas y registradas durante el trabajo de campo con situaciones didácticas en la práctica pedagógica y mediante un análisis reflexivo crítico.
Problema: Se reconoce que los alumnos de primaria atraviesan serios problemas en el aprendizaje de diversos contenidos relacionados con la solución de problemas matemáticos, esto se ha evidenciado en las pruebas nacionales PLANEA. Ante ello, me he percatado durante mi experiencia en las prácticas docentes durante el trayecto formativo inicial que muchos alumnos carecen de estrategias idóneas para el agrupamiento y des agrupamiento de cantidades, esto hace difícil el conteo como acción necesaria en la solución de problemas matemáticos. Existen muchos mitos sobre el aprendizaje de las matemáticas y su enorme dificultad para aprenderlas, al respecto hay una gran cantidad de trabajos de investigación que apuntan que es la actitud del profesor y su eficacia en la enseñanza lo que constituye determinantemente la actitud y el rendimiento del estudiante Aiken y Dreger (1961)

Aiken (1972) Berstein (1964) citados en Nieves (1993), p.116. Y es a través de este trabajo de campo que se plantean mejoras a futuro en la construcción del pensamiento matemático de los estudiantes.
Contenidos: Sistemas numéricos, sistemas de numeración, técnicas de agrupamiento y des agrupamiento, antecesor y sucesor; valor posicional.
Fuentes teóricas: (Chadwick Clifton B., 1988, pp.174-184), (Gelman y Galistel, 1978), (SEP, 2011) (Acta Latinoamericana de Matemática Educativa ALME, 2015) (Bixio, 1999).
Propósitos específicos: Identificar el proceso que siguen los alumnos de 3º "B" sobre el dominio de las operaciones intelectuales para la construcción del número natural, a través de un instrumento de evaluación de los aprendizajes de contenidos matemáticos. Analizar e interpretar los resultados de investigación con base en el fundamento de la teoría socio epistemológica, didáctica, y psicológica-cognitiva, que permita confrontar los datos obtenidos. Interpretar el uso crítico del plan de acción al investigar las situaciones didácticas que se propusieron desde el enfoque de la enseñanza y la construcción epistemológica.
Los propósitos de aprendizaje (aprendizajes esperados): Utilizar el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales, con cantidades de has cuatro cifras.
Estrategias seleccionadas: elaboración, aplicación, generalización, comparación, ejecución y recuperación de información específica.
Recursos: • lonas de escenarios numéricos (la panadería, el restaurante, la papelería y la dulcería) • tablas de valor posicional impresas • ejercicios de síntesis (CQA) • ejercicios impresos • formatos de comandas • hojas blancas y de color • dinero didáctico (billetes y monedas) • cajas registradoras • etiquetas blancas • periódicos • revistas de ofertas de supermercado • cartulinas blancas • fichas de trabajo rayadas blancas y de color • bolsas de papel celofán, de plástico y de estraza • desechables (tenedores y cuchillos) • pinzas • charolas • manteles • alimentos y bebidas • panes • diapositivas • pista musical • artículos de papelería • dulces

El tiempo de desarrollo del proyecto: del 16 de febrero al 8 de marzo • 6 sesiones de 60 minutos
Involucrados: estudiantes y normalista
Impacto que se espera obtener: Mediar en los estudiantes la construcción del número natural a través de sus relaciones y operaciones intelectuales en situaciones didácticas

4.1.2 El cronograma de intervención para el trabajo de campo

Un cronograma se vuelve un instrumento que consiste en la descripción de actividades en relación con el tiempo en el cual se van a desarrollar lo cual implica determinar éstas actividades y los recursos, y además permite al investigador dimensionar y organizar los elementos de cada secuencia didáctica. En un principio se planteó el diseño de 8 posibles situaciones didácticas, sin embargo, al pilotear las primeras 2 sesiones de investigación, se realizaron ajustes derivando en una reducción de 8 a 6 sesiones efectivas para el adecuado desarrollo del trabajo de campo y las evidencias del mismo (Ver apéndice III).

Las fechas de implementación, el número de sesiones, el escenario didáctico, los contenidos, los aprendizajes esperados, los propósitos por sesión, las producciones que se esperan de los estudiantes, las formas de evaluación y de recuperar la práctica docente; son elementos que se pueden observar en la Tabla 2.

Tabla 2. Cronograma de las sesiones de investigación “Escenarios numéricos”.

Cronograma de la propuesta de investigación “Escenarios numéricos”										
Sesión	Fecha	Asignatura	Contenido (SEP, 2011)	Aprendizajes esperados (SEP, 2011)	Propósito de la sesión	Estrategia cognoscitiva y de aprendizaje (Chadwick Clifton B., 1988, pp.174-184)	Operación o relación intelectual a desarrollar (Gelman y Galistel, 1978)	Productos de aprendizaje	Formas de evaluación de la propuesta	Instrumento de registro (Rockwell, 2009)
Sesión 1 “La panadería”	16 de febrero de 2016	Matemáticas	Identificar la regularidad en sucesiones con números naturales de forma ascendente o descendente con progresión aritmética, para continuar la sucesión, encontrar el valor unitario o los términos faltantes. (SEP, p.75).	Utilizar el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales.	Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad sin que pierda sus características numéricas, y su lugar en la serie.	Utilizar estrategias de elaboración a partir de imágenes visuales Utilizar estrategia de comparación	Clasificación cuantitativa de conjuntos ubicando los términos <, >, = Seriación al determinar el orden cardinal 1,2,3…… Correspondencia al establecer cálculos relacionales.	Solucionar de forma correcta los problemas aditivos, al encontrar la relación entre las variables que los integran para trabajar en esta sesión Representación en dibujos de los procedimientos utilizados para resolver problemas	Aplicar una rúbrica o matriz de verificación / Lista de cotejo o control para valorar los conocimientos, procedimientos y actitudes utilizados para dar respuesta a los problemas planteados. Utilizar los indicadores que valoren las evidencias integradas en el portafolio, así como los	Registro etnográfico por video grabación a partir de variables observadas.

									trabajos colectivos.	
Sesión 2 “La panadería”.	18 de febrero de 2016	Matemáticas	Identificar la regularidad en sucesiones aritméticas con números naturales, de forma ascendente o descendente para continuar la sucesión o encontrar los términos faltantes. (SEP, p.75).	Utilizar el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales.	Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad sin que pierda sus propiedades y características numéricas, así como su lugar en la serie.	Estrategia de aplicación o ensayo futuro	Clasificar conjuntos ubicando los términos <, >, = Seriación al determinar el orden cardinal de diferentes numerales como 1, 2, 3…… Correspondencia al establecer cálculos relacionales aditivos, al sumar y restar cantidades.	Comprar y vender artículos de forma autónoma y acertada en la dinámica didáctica planteada por el docente.	Aplicar una rúbrica o matriz de verificación / Lista de cotejo o control los indicadores que valoren las evidencias recuperadas en el portafolio, en cuanto a los conocimientos, los procedimientos y las actitudes observadas en trabajos individuales y colectivos.	Registrar de forma etnográfica por video grabación, la dinámica didáctica seguida en esta clase.
Sesión 3 “El restaurante”.	23 de febrero de 2016.	Matemáticas	Estimar el resultado al sumar o restar cantidades de hasta dos cifras, a partir de la composición y descomposición de cantidades, utilizando el redondeo de las cantidades para	Utilizar el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales, con cantidades de has cuatro cifras.	Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad sin que pierda sus	Aplicar las estrategias de ejecución, generalización o transferencia de información, construcción o reconocimiento de habilidades aplicables a nuevas situaciones.	Clasificar diferentes conjuntos, ubicando los términos y los signos correspondientes <, >, =	Comprar y vender artículos de forma autónoma y acertada en la dinámica didáctica planteada por el docente.	Utilizar una rúbrica o matriz de verificación / Lista de cotejo o control. : Indicadores para valorar los conocimientos, los	Registrar de forma etnográfica por video grabación para la revisión recurrente los procesos

			aproximarse al resultado correcto, etcétera.		características numéricas, y su lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes.		Seriación al determinar el orden cardinal de la serie, en 1,2,3……n Correspondencia al establecer cálculos aditivos relacionales, al resolver problemas que los impliquen.		procedimientos y las actitudes de las evidencias del portafolio observadas en trabajos colectivos.	de construcción de conocimientos por parte de los niños.
Sesión 4 "El restaurante".	25 de febrero de 2016	Matemáticas	Determinación y afirmación del algoritmo apropiado para la sustracción de números con dos cifras (SEP, p.75)	Utiliza el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales.	Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad, sin que pierda sus características y propiedades numéricas, su lugar en la serie, así como el valor	Estrategias de ejecución: Generalización o transferencia de información o habilidades a nuevas situaciones.	Clasificación de conjuntos ubicando <, >, = Seriación al determinar el orden cardinal 1,2,3…… Correspondencia al establecer cálculos relacionales.	Comprar y vender artículos de forma autónoma y acertada en la dinámica didáctica planteada por el docente	Utilizar una rúbrica o matriz de verificación / Lista de cotejo o control. : Indicadores para valorar los conocimientos, los procedimientos y las actitudes de las evidencias del portafolio observadas en trabajos colectivos.	Registrar de forma etnográfica por video grabación para la revisión recurrente los procesos de construcción de conocimientos por parte de los niños.

					absoluto y relativo de las cifras correspondientes					
Sesión 5 “La papelería”	4 de marzo de 2016	Matemáticas	Resolución de problemas de división (reparto y agrupamiento) mediante diversos procedimientos, en particular el recurso de la multiplicación. (SEP, p.75)	Utiliza el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales.	Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad, sin que pierda sus características y propiedades numéricas, su lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes	Estrategia de ejecución: Identificación, representación y resolución de problemas	Clasificación de conjuntos ubicando clases y subclases Identificación y uso de cardinalidades para agregar o quitar cantidades.	Comprar y vender artículos de forma autónoma y acertada en la dinámica didáctica planteada por el docente	Utilizar una rúbrica o matriz de verificación / Lista de cotejo o control. : Indicadores para valorar los conocimientos, los procedimientos y las actitudes de las evidencias del portafolio observadas en trabajos colectivos.	Registrar de forma etnográfica por video grabación para la revisión recurrente los procesos de construcción de conocimientos por parte de los niños.
Sesión 6	8 de marzo de 2016.	Matemáticas	Resolver problemas de división (reparto y agrupamiento) mediante	Utiliza el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con	Identificar la composición y descomposición	Estrategia de ejecución: Identificación, representación y resolución de problemas	Clasificación de conjuntos ubicando clases y subclases	Comprar y vender artículos de forma autónoma y acertada en la	Utilizar una rúbrica o matriz de verificación / Lista de cotejo o	Registrar de forma etnográfica por video

“La dulcería”.			diversos procedimientos, en particular el recurso de la multiplicación. (SEP, p.75).	números naturales.	de una cardinalidad, sin que pierda sus características y propiedades numéricas, su lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes.	(aplicando la información aprendida).	Identificación y uso de cardinalidades para agregar o quitar cantidades.	dinámica didáctica planteada por el docente.	control. : Indicadores para valorar los conocimientos, los procedimientos y las actitudes de las evidencias del portafolio observadas en trabajos colectivos.	grabación para la revisión recurrente los procesos de construcción de conocimientos por parte de los niños.
Sesión 7 “ La tiendita”	8 de marzo de 2016.	Matemáticas	Identificar de escrituras equivalentes (aditivas, mixtas) con fracciones. (SEP, p.76).	Resuelve problemas de reparto cuyo resultado sea una fracción de la forma m/2n	Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad, sin que pierda sus características y propiedades numéricas, su	Estrategia de ejecución recuperación y uso de información específica.	Equitatividad, exhaustividad, Reciprocidad entre denominadores, en su relación parte-todo.	Comprar y vender artículos de forma autónoma y acertada en la dinámica didáctica planteada por el docente a cargo.	Utilizar una rúbrica o matriz de verificación / Lista de cotejo o control. : Indicadores para valorar los conocimientos, los procedimientos y las actitudes de las evidencias del	Registrar de forma etnográfica por video grabación para la revisión recurrente los procesos de construcción de conocimientos por parte

					lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes.				portafolio observadas en trabajos colectivos.	de los niños.
Sesión 8 “La juguetería”.	10 de marzo de 2016.	Matemáticas	Identificación de la regularidad en sucesiones con figuras, con progresión aritmética, para continuar el patrón o encontrar términos faltantes. (SEP, p.76)	Resuelve problemas que implican identificar la regularidad de sucesiones con progresión aritmética	Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad, sin que pierda sus características y propiedades numéricas, su lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes	Estrategia de inferencia con el fin de elaborar la comprensión de las relaciones implícitas en la bina parte-todo, proporcionalidad, equivalencia, equitatividad y exhaustividad.	Clasificación de conjuntos ubicando <, >, = Seriación al determinar el orden cardinal 1,2,3…… Correspondencia al establecer cálculos relacionales.	Comprar y vender artículos de forma autónoma y acertada en la dinámica didáctica planteada por el docente en la clase.	Utilizar una rúbrica o matriz de verificación / Lista de cotejo o control. : Indicadores para valorar los conocimientos, los procedimientos y las actitudes de las evidencias del portafolio observadas en los trabajos colectivos.	Registrar de forma etnográfica por video grabación para la revisión recurrente los procesos de construcción de conocimientos por parte de los niños.

4.1.3 Los planes de sesión.

Las secuencias de actividades o secuencias didácticas constituyen una unidad clave en el análisis de la enseñanza; para Zabala (1995, p.53) son un conjunto de actividades ordenadas, estructuradas y articuladas para la consecución de unos objetivos educativos. Esto se vuelve importante en la tarea de mejorar la práctica docente ya que expresa entre muchos otros los siguientes componentes: las decisiones de las docentes vinculadas con la selección y organización de los contenidos, de los recursos, del espacio, del tiempo, el grado de autonomía con el que toman decisiones, el sentido educativo que les otorgan, el papel asignado al alumno y la organización social de la clase.

Para Saint-Onge (2000, p. 156) existen momentos didácticos necesarios en el desarrollo de una sesión de clase, los cuales por sus siglas se conocen como RAAS, DOA, PECA, ES, EC, EA, SP, y se explicitan a continuación. El Recuerdo de Aprendizajes Anteriores Significativos RAAS hace énfasis en recuperar los conocimientos relacionados con los nuevos aprendizajes. La Determinación de los Objetivos DOA es poner aquellas condiciones que posibiliten aprender de tal forma que se dé un seguimiento puntual al proyecto de aprendizaje. La Presentación de Nuevos Elementos de Aprendizaje PECA, consiste en enfocar la atención de los alumnos a lo que van a aprender a manera de presentar de forma ordenada los elementos de la lección explicando y ejemplificando para asegurar la comprensión. Los Ejercicios Supervisados ES, son organizados por los profesores y estos permiten a los alumnos ejercitar progresivamente las habilidades necesarias, esto constituye el tránsito de la memoria de trabajo a la memoria a largo plazo creando así esquemas de operación; estos ejercicios forman parte de los medios para hacer que se interesen en el aprendizaje.

En la Enseñanza Correctiva se aprovecha para explicar por qué ciertos resultados son acertados y otros no se ajustan a lo esperado; de esta forma se provee de una orientación que conduzca hacia el aprendizaje. Para adquirir aptitudes nuevas se proponen los Ejercicios Autónomos EA, los cuales además constituyen una ayuda para superar las dudas aún presentes siendo de provecho cuando las directrices son claras, es decir cuando se le otorga una supervisión mínima al alumno para favorecer sus procesos cognoscitivos. Finalmente, la Síntesis Periódica consiste en una serie de actividades de revisión de la materia que facilita la integración de conocimientos.

Las actividades planeadas para el trabajo de campo en la Escuela Primaria cumplen con los momentos didácticos antes mencionados y se pueden observar a lo largo del desarrollo de las siguientes secuencias didácticas.

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PROYECTO DE INTERVENCIÓN: Favorecer la construcción del concepto de número en estudiantes de 3° grado a través de las relaciones y operaciones intelectuales implicadas en las situaciones didácticas.

FASE PREACTIVA (PLAN DE CLASE)

DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Nombre del proyecto: Escenarios numéricos (la panadería)		Elaborado por: Francisco Emmanuel González Ángeles	
Objetivo general del proyecto: Plantear una propuesta de intervención educativa desde la metodología de la investigación-acción-participante a través de los principios fundamentales del conteo con base en las relaciones de clasificación, seriación y correspondencia para fortalecer y consolidar la construcción del concepto de número natural en niños de 3° grado.		Fecha: 16 de febrero del 2016	
Propósito específico: Diseñar, aplicar y evaluar una propuesta didáctica, que atiendan los principios fundamentales del conteo para consolidar la construcción del concepto de número natural		No. De sesión:1	Tiempo estimado:60 minutos
REFERENTES NORMATIVOS (PROGRAMA DE ESTUDIO)			
Asignatura: Matemáticas	Propósito de educación primaria: Utilice el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y la resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos (SEP, p.60)	Bloque: III	
Tema: Identificar la regularidad en sucesiones con números naturales de forma ascendente o descendente con progresión aritmética, para continuar la sucesión, encontrar el valor unitario o los términos faltantes.	Competencia que se favorece: Resolver problemas de forma autónoma Manejar técnicas de solución de problemas de forma eficientemente Validar los procedimientos y resultados de forma individual y de forma grupal. Comunicar información matemática de manera congruente y acertada.	Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico	Estrategia: Estrategias de comparación y elaboración
Tipo de contenido: conceptual, procedimental y actitudinal		Nivel de adquisición del contenido: Consolidación	
Aprendizajes esperados: Utilizar el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales		Propósito de la sesión: Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad sin que pierda sus características, y su lugar en la serie numérica.	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	SECUENCIAS DIDÁCTICAS INTENCIONALIDADES				RECURSOS DIDÁCTICOS
	En función al maestro		Que el alumno:		
Ambientación Pistas tipográficas Preguntas intercaladas Objetivos	EOA	Mostrar la lona correspondiente al escenario numérico "la panadería" Preguntar sobre el logotipo de la panadería Comentar que esta panadería se llama "República de Paraguay" por el nombre de nuestra escuela Explicar el propósito del proyecto "escenarios numéricos"	EOA	Observe la ambientación del proyecto Relacione el logotipo de la escuela con el lugar que tendrá la panadería Se identifique con el nombre de la panadería Comprenda el propósito del proyecto y porqué se llama así	Lona del escenario numérico Imagen del signo de pesos
	RAAS	Mostrar el signo de $ y preguntar ¿en qué lugares a los que han ido ven ese signo? Elaborar una lista de sus respuestas ¿A quiénes les gusta el pan? ¿Les gustaría comprar y vender pan? ¿Qué necesitamos para comprar pan?	RAAS	Observe el signo de pesos y vaya respondiendo de acuerdo a lo que se pregunta Aporte ideas de los lugares donde lo ha visto Comente lo que se le pregunta con base en sus experiencias previas	
	DOA	Comentar que en esta clase vamos a utilizar las matemáticas para preparar todo lo que necesitamos para ser panaderos la próxima sesión	DOA	Deduzca que los números son importantes para realizar las actividades relacionadas con la panadería	

Ilustración Preguntas intercaladas	**PECA**	Mostrar imágenes de distintos panes: donas, conchas, cuernitos y polvorones Preguntar ¿cuántos hay en total? ¿Son iguales? ¿Qué los hace diferentes? ¿Cómo se llaman cada uno? ¿Cuántos hay de cada uno?	**PECA**	Relacione las imágenes con los diferentes tipos de pan y coloque de título “la panadería” Clasifique los panes en el pizarrón y responda las preguntas en su cuaderno	Imágenes distintas de panes
Organización	**ES**	Organizar equipos de cuatro por colores y repartir cartulinas, revistas de supermercado e imágenes de los panes para colorear Indicar que van a ponerse de acuerdo en el precio que le van a poner al pan	**ES**	Asignen precios a cada tipo de pan en equipo Negociar con sus compañeros el precio de cada pan y explicar porque en la cartulina	Cartulinas, revistas de ofertas e imágenes de panes para colorear
	EC	Orientarlos y negociar los precios que tendrá cada pieza de pan	**EC**	Pase con su equipo y explique el costo que tendrá cada pan	
Elaboración	**EA**	Repartir un ejercicio donde tendrán que calcular las ganancias en una tabla de sucesión de acuerdo al número de piezas vendidas respetando el precio acordado grupalmente	**EA**	Realice sucesiones en un ejercicio representado sus ganancias de acuerdo a la cantidad de piezas de pan que espera vender	Ejercicio impreso
	SP	Comentar que conozco a un panadero que se llama José y pedir que la ayuden a resolver algunos problemas ya que el necesita ahorrar para poner otra panadería. Repartir una hoja de periódico y explicar para que se va a utilizar y cuándo.	**SP**	Realice el desafío 38 del libro de texto para que encuentre los valores que faltan en la sucesión. Elabore un gorro de panadero con papiroflexia.	Periódicos

CQA Síntesis		Repartir una telera impresa en hojas anaranjadas y pedir que escriba las actividades de la sesión. Poner la canción del “panadero con el pan” Pedir que para mañana traigan una playera vieja de preferencia blanca		Comunique que aprendió, cómo lo aprendió y para qué le servirá lo aprendido. Entone la canción junto con sus compañeros Anote la tarea	Ejercicio de síntesis Pista musical

RECURSOS INDIVIDUALES	RECURSOS COLECTIVOS
Periódico Ejercicio impreso Ejercicio de síntesis	Pista musical Cartulinas Revistas de ofertas en supermercado Imágenes de $ y de pan y lona del escenario numérico

FASE POSTACTIVA (EVALUACIÓN)			
PREACTORAL	ACTORAL		POSTACTORAL
Instrumento para el alumno	Criterio	Ponderación	Formas de garantizar la unidad de medida y la toma de decisiones para comunicar la evaluación
Lista de cotejo	Responde las preguntas relacionadas con la clasificación y seriación de los objetos (panes) de forma oral y escrita. Negocia significados matemáticos al unificar, representar y argumentar los precios de los panes por equipo Transforma las cantidades según sus estimaciones de ventas en una tabla en formato de ejercicio impreso Realiza sucesiones con progresión y encuentra valores faltantes en el desafío matemático.	30% 30% 20% 20%	Cuando participa exponiendo sus ideas y registra sus respuestas en el cuaderno Cuando se observa la construcción social del conocimiento con base en el respeto a la opinión de los demás. Cuando entregue todos los productos de la sesión para validarlos (tanto individuales como colectivos)
Instrumentos para el estudiante normalista	Criterio	Ponderación	Formas de garantizar la unidad de medida y la toma de decisiones para comunicar la evaluación.
Auto evaluación de desempeños del E.N: Rúbrica de desempeños Evaluación de desempeños de la tutora Evaluación de alumnos al estudiante normalista	Desempeño que se tiene en cada sesión	Llenado y registro	Se evalúa al término de la sesión La presencia de la profesora titular Que los alumnos entreguen los productos solicitados

Fuentes de consulta:

SEP, (2014), Libro de Matemáticas del alumno de 3° grado, México, SEP.

SEP, (2011), Programa de estudios de tercer grado, México, SEP.

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PROYECTO DE INTERVENCIÓN: Favorecer la construcción del concepto de número en estudiantes de 3° grado a través de las relaciones y operaciones intelectuales implicadas en las situaciones didácticas.

FASE PREACTIVA (PLAN DE CLASE)

DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Nombre del proyecto: Escenarios numéricos (la panadería)		Elaborado por: Francisco Emmanuel González Ángeles	
Objetivo general del proyecto: Plantear una propuesta de intervención educativa desde la metodología de la investigación-acción-participante a través de los principios fundamentales del conteo con base en las relaciones de clasificación, seriación y correspondencia para fortalecer y consolidar la construcción del concepto de número natural en niños de 3° grado.		Fecha: 18 de febrero del 2016	
Propósito específico: Diseñar, aplicar y evaluar una propuesta didáctica, que atiendan los principios fundamentales del conteo para consolidar la construcción del concepto de número natural		No. De sesión 2	Tiempo estimado:60 minutos
REFERENTES NORMATIVOS (PROGRAMA DE ESTUDIO)			
Asignatura: Matemáticas	Propósito de educación primaria: Utilice el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y la resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos (SEP, p.60)	Bloque: III	
Tema: Identificar la regularidad en sucesiones con números naturales de forma ascendente o descendente con progresión aritmética, para continuar la sucesión, encontrar el valor unitario o los términos faltantes.	Competencia que se favorece: Resolver problemas de forma autónoma Manejar técnicas de solución de problemas de forma eficientemente Validar los procedimientos y resultados de forma individual y de forma grupal. Comunicar información matemática de manera congruente y acertada.	Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico	Estrategia: Estrategias de aplicación o ensayo futuro.
Tipo de contenido: conceptual, procedimental y actitudinal		Nivel de adquisición del contenido: Consolidación	
Aprendizajes esperados: Utilizar el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales		Propósito de la sesión: Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad sin que pierda sus características, y su lugar en la serie numérica.	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	SECUENCIAS DIDÁCTICAS INTENCIONALIDADES				RECURSOS DIDÁCTICOS
	En función al maestro		Que el alumno:		
Preguntas intercaladas	RAAS	Comentar que es momento de abrir la panadería Presentar una canasta con el pan Preguntar que piezas hay Contarlas y escribir la cantidad en el pizarrón: Tenemos_____ panes Escribir la cantidad por tipo de pan Preguntar ¿Les gustaría comprar y vender pan ocupando dinero?	RAAS	Se coloque su gorro de panadero y se identifique Lo clasifiquen de acuerdo al tipo de pan Cuente el total de panes y cantidad por tipo de pan Participe mencionando la cantidad total de panes para registrarla en el cuaderno Comente si es de su interés realizar compras y ventas utilizando dinero	Canastas y panes

Objetivos	DOA	Comentar que en esta clase vamos a sumar y restar para poder comprar y vender panes con dinero	DOA	Deduzca que en esta sesión sumará y restará para poder comprar y vender panes	Dinero didáctico
Preguntas intercaladas	PECA	Poner en una mesa monedas y billetes didácticos ordenados por denominación Preguntar ¿cómo están ordenados? Mencionar el número de centenas, decenas y unidades que hay	PECA	Observe las denominaciones de dinero en monedas y billetes que se le presentan Responda de qué forma están ordenados Identifique la cantidad de unidades decenas y centenas que conforman el recurso para la actividad	
Aprendizaje cooperativo	ES	Estimar junto con el grupo cuanto le toca a cada quien Pedir que recorten la playera que trajeron de casa de tal forma que simule un mandil de panadero Pedir que pasen por equipos de cuatro integrantes a tomar la cantidad que deben tener Dividir al grupo por grupo de cuatro compradores y un vendedor que tendrá la caja registradora	ES	Calcule a partir del des agrupamiento de cantidad el dinero que le tocará para gastar Elabore su mandil de panadero con la playera reutilizada Se organice por equipo para tener la cantidad correcta y proporcional Se integre en su grupo de trabajo para realizar las actividades propuestas	

Pistas tipográficas Ilustración	**EC**	Pegar los precios y orientar a los estudiantes en las actividades de la sesión aclarando que los que compran participar vendiendo según se indique	**EC**	Observe los precios en los productos y se familiarice con la dinámica de la vendimia	Cajas registradoras Cartel de precios
	EA	Repartir hojas rayadas para que hagan su presupuesto de compra tomando en cuenta los precios	**EA**	. Realice en hojas rayadas	Hojas de carpeta
Elaboración Elaboración Síntesis	**SP**	Indicar que los que venden irán anotando en las fichas las piezas que venden, el tipo de pan y las ganancias, y los que compran deberán anotar lo que gastan y cuánto les va quedando de cambio. Repartir fichas de trabajo rayadas Dirigir la comprar-venta de panes asignando vendedores y compradores Repartir bolsas de plástico para que regrese el dinero por equipo en unidades, decenas y centenas según el valor posicional. Solicitar que respondan un cuadro CQA del escenario numérico “la panadería”	**SP**	Sigas las indicaciones y utilice las fichas de trabajo para el registro de ventas y gastos de compra Participe en la actividad de la compra/venta de panes según el rol que le haya tocado Ordene las cantidades que se le dieron por equipo en el valor posicional que corresponda anotándolo en post it. Conteste que aprendió en el escenario numérico de “la panadería “y cómo lo aprendió	Fichas de trabajo Bolsas y post it Ejercicio impreso

RECURSOS INDIVIDUALES	RECURSOS COLECTIVOS
Hojas rayadas Fichas de trabajo Caja registradora Billetes y monedas didácticos Ejercicio impreso	Cartel de precios Panes Canastas

FASE POSTACTIVA (EVALUACIÓN)			
PREACTORAL	ACTORAL		POSTACTORAL
Instrumento para el alumno	Criterio	Ponderación	Formas de garantizar la unidad de medida y la toma de decisiones para comunicar la evaluación
Lista de cotejo	Calcula la cantidad de dinero que tiene y los productos que puede comprar Aplica el cálculo matemático al comprar o vender panes Registra su gasto y sus ventas Ordenas las cantidades respetando el valor posicional Expresa por escrito la forma en que aprendió y las habilidades que desarrollo.	20% 30% 10% 20% 20%	Cuando participa exponiendo sus ideas y registra sus respuestas en las hojas y fichas de trabajo Cuando se observa la construcción social del conocimiento Cuando entregue todos los productos de la sesión para validarlos (tanto individuales como colectivos)
Instrumentos para el estudiante normalista	Criterio	Ponderación	Formas de garantizar la unidad de medida y la toma de decisiones para comunicar la evaluación.
Auto evaluación de desempeños del E.N: Rúbrica de desempeños Evaluación de desempeños de la tutora Evaluación de alumnos al estudiante normalista	Desempeño que se tiene en cada sesión	Llenado y registro	Se evalúa al término de la sesión La presencia de la profesora titular Que los alumnos entreguen los productos solicitados

Fuentes de consulta:
SEP, (2014), Libro de Matemáticas del alumno de 3° grado, México, SEP. SEP, (2011), Programa de estudios de tercer grado, México, SEP.

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PROYECTO DE INTERVENCIÓN: Favorecer la construcción del concepto de número en estudiantes de 3° grado a través de las relaciones y operaciones intelectuales implicadas en las situaciones didácticas.

FASE PREACTIVA (PLAN DE CLASE)

DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Nombre del proyecto: Escenarios numéricos (el restaurante)		Elaborado por: Francisco Emmanuel González Ángeles	
Objetivo general del proyecto: Plantear una propuesta de intervención educativa desde la metodología de la investigación-acción-participante a través de los principios fundamentales del conteo con base en las relaciones de clasificación, seriación y correspondencia para fortalecer y consolidar la construcción del concepto de número natural en niños de 3° grado.		Fecha: 23 de febrero del 2016	
Propósito específico: Diseñar, aplicar y evaluar una propuesta didáctica, que atiendan los principios fundamentales del conteo para consolidar la construcción del concepto de número natural		No. De sesión 3	Tiempo estimado:60 minutos
REFERENTES NORMATIVOS (PROGRAMA DE ESTUDIO)			
Asignatura: Matemáticas	Propósito de educación primaria: Utilice el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y la resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos (SEP, p.60)	Bloque: III	
Tema: Estimar el resultado al sumar o restar cantidades de hasta dos cifras, a partir de la composición y descomposición de cantidades, utilizando el redondeo de las cantidades para aproximarse al resultado correcto, etcétera.	Competencia que se favorece: Resolver problemas de forma autónoma Manejar técnicas de solución de problemas de forma eficientemente Validar los procedimientos y resultados de forma individual y de forma grupal. Comunicar información matemática de manera congruente y acertada.	Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico	Estrategia: de ejecución, generalización o transferencia de información, construcción o reconocimiento de habilidades aplicables a nuevas situaciones.
Tipo de contenido: conceptual, procedimental y actitudinal		Nivel de adquisición del contenido: Consolidación	
Aprendizajes esperados: Utilizar el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales, con cantidades de has cuatro cifras.		Propósito de la sesión: Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad sin que pierda sus características numéricas, y su lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	SECUENCIAS DIDÁCTICAS INTENCIONALIDADES En función al maestro:			Que el alumno:	RECURSOS DIDÁCTICOS
Ilustración Ambientación	EOA	Mostrar la lona correspondiente al escenario numérico “El restaurante”. Preguntar sobre el logotipo del restaurante. Comentar que este escenario numérico se llama “República de Paraguay”, por el nombre de nuestra escuela.	EOA	Observe la ambientación del escenario numérico del “restaurante”. Relacione el logotipo del restaurante con el escenario numérico. Se identifique con la escuela como el lugar donde se llevarán a cabo las actividades.	Lona del escenario numérico.
Preguntas intercaladas	RAAS	Preguntar si han ido a un restaurante. ¿Qué necesitan para ir a un restaurante? ¿Qué hacen cuando ya terminaron de comer? ¿Será importante saber contar para pagar y recibir el cambio?	RAAS	Responda cuando ha ido a un restaurante y si ha ido. Mencione lo que se necesita para ir a uno, lo que se hace antes de retirarse y si considera importante el conteo para pagar y recibir bien el cambio.	
Pistas tipográficas Técnica grupal	DOA	Pegar en el pizarrón el signo de la suma y la resta. Pedir al grupo que se pongan de pie, se reúnan al centro del aula y se cuenten. Pedirles que se dispersen por todo el salón. Comentar que en esta actividad nos juntamos y nos separamos, y que de eso tratará la clase de agrupar y des agrupar cantidades.	DOA	Infiera que acción está relacionada con esos algoritmos Participe en la técnica grupal de agrupamiento y des agrupamiento Deduzca que el agrupamiento consiste en reunir elementos, en este caso personas y el des agrupamiento en ir quitando o separando.	Signo de suma y resta

Ilustración	**PECA**	Enlistar en el pizarrón las acciones que realizan los meseros. Mostrar y comentar el ejemplo de una comanda y de una carta que tenga precios con centavos. Explicar la técnica del redondeo y pedir que colaboren en el redondeo de los precios del menú. Explicar la utilidad de la comanda y la carta en un restaurante.	**PECA**	Identifique las diferentes funciones a desempeñar por un mesero. Observe y recuerde las características de un menú alimenticio con precios en centavos, y los diferencie con una comanda. Participe comprendiendo el redondeo al mencionar como quedarían los precios redondeados. Relacione la comanda y la carta con el manejo de cantidades expresadas en los precios.	Imagen de una comanda y un menú de restaurante
Elaboración	**ES**	Repartir la carta del restaurante "Paraguay" para que por binas negocien los precios que les van a poner a los platillos.	**ES**	Asigne precios a los platillos de la carta del restaurante, a partir del acuerdo que tome con su compañero (por binas).	Ejercicio impreso
	EC	Seleccionar a algunas parejas para que expliquen y justifiquen sus precios. Conducir a la elección de una carta para unificar los precios, de preferencia para que al sumarlos resulte en cantidades de cuatro cifras.	**EC**	Exponga los precios que llevara su carta Acepte por democracia la elección de los precios en los platillos para que al sumarlos den como resultado cantidades de cuatro cifras.	
	EA	Repartir un ejercicio impreso de problemas relacionados con precios de platillos pidiendo que los redondeen.	**EA**	.Resuelva un ejercicio impreso relacionado con el redondeo de cantidades.	Ejercicio impreso
Síntesis	**SP**	Mostrar el siguiente video https://www.youtube.com/watch?v=pGTq-n2_Wc8 Comentar lo que se necesitará para participar en la actividad del restaurante y recapitular lo visto. Proponer un problema para solucionarlo en casa, relacionado con redondeo de cantidades.	**SP**	Observe el video sobre lo que ocurre en un restaurante y escuche la explicación del profesor sobre lo necesario para la actividad de la próxima sesión. Escriba dentro de un plato impreso las actividades que realizó en esta clase. Escriba la tarea para reforzar el tema de la clase.	Video Ejercicio impreso

RECURSOS INDIVIDUALES	RECURSOS COLECTIVOS
Ejercicios impresos.	Lona del escenario numérico Video- Imagen de una comanda y menú de restaurante. Lona del escenario numérico. Signo de suma y resta.

FASE POSTACTIVA (EVALUACIÓN)			
PREACTORAL	ACTORAL		POSTACTORAL
Instrumento para el alumno.	Criterio.	Ponderación.	Formas de garantizar la unidad de medida y la toma de decisiones para comunicar la evaluación.
Lista de cotejo.	Resuelve problemas de suma y resta. Asigna valores o precios a los platillos del restaurante "Paraguay". Expresa por escrito lo más significativo de la sesión.	30% 40% 30%	Cuando entregue todos los productos de la sesión para validarlos. Cuando se observa la construcción social del conocimiento y la negociación de significados.
Instrumentos para el estudiante normalista.	Criterio.	Ponderación	Formas de garantizar la unidad de medida y la toma de decisiones para comunicar la evaluación.
Auto evaluación de desempeños del E.N: Rúbrica de desempeños. Evaluación de desempeños de la tutora. Evaluación de alumnos al estudiante normalista.	Desempeño que se tiene en cada sesión.	Llenado y registro.	Se evalúa al término de la sesión. La presencia de la profesora titular. Que los alumnos entreguen los productos solicitados.

Fuentes de consulta:
SEP, (2014), Libro de Matemáticas del alumno de 3° grado, México, SEP. SEP, (2011), Programa de estudios de tercer grado, México, SEP.

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PROYECTO DE INTERVENCIÓN: Favorecer la construcción del concepto de número en estudiantes de 3° grado a través de las relaciones y operaciones intelectuales implicadas en las situaciones didácticas.

FASE PREACTIVA (PLAN DE CLASE)

DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Nombre del proyecto: Escenarios numéricos (el restaurante)		Elaborado por: Francisco Emmanuel González Ángeles	
Objetivo general del proyecto: Plantear una propuesta de intervención educativa desde la metodología de la investigación-acción-participante a través de los principios fundamentales del conteo con base en las relaciones de clasificación, seriación y correspondencia para fortalecer y consolidar la construcción del concepto de número natural en niños de 3° grado.		Fecha: 25 de febrero del 2016	
Propósito específico: Diseñar, aplicar y evaluar una propuesta didáctica, que atiendan los principios fundamentales del conteo para consolidar la construcción del concepto de número natural		No. De sesión 4	Tiempo estimado:60 minutos
REFERENTES NORMATIVOS (PROGRAMA DE ESTUDIO)			
Asignatura: Matemáticas	Propósito de educación primaria: Utilice el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y la resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos (SEP, p.60)	Bloque: III	
Tema: Determinación y afirmación del algoritmo apropiado para la **sustracción de números con dos cifras** (SEP, p.75)	Competencia que se favorece: Resolver problemas de forma autónoma Manejar técnicas de solución de problemas de forma eficientemente Validar los procedimientos y resultados de forma individual y de forma grupal. Comunicar información matemática de manera congruente y acertada.	Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico	Estrategia: de ejecución, generalización o transferencia de información, construcción o reconocimiento de habilidades aplicables a nuevas situaciones.
Tipo de contenido: conceptual, procedimental y actitudinal		Nivel de adquisición del contenido: Consolidación	
Aprendizajes esperados: Utilizar el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales, con cantidades de hasta **cuatro cifras.**		Propósito de la sesión: Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad sin que pierda sus características numéricas, y su lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	SECUENCIAS DIDÁCTICAS INTENCIONALIDADES En función al maestro		Que el alumno:		RECURSOS DIDÁCTICOS
Señalización Preguntas intercaladas Objetivos Elaboración	**RAAS**	Mostrar a los estudiantes los materiales que ocuparemos en la clase Preguntar ¿para qué son sirve cada uno? ¿Alguien de ustedes se ha dado cuenta que en alguna cafetería, restaurante, o lugar donde han comido les regresen mal el cambio?	**RAAS**	Observe los materiales que se ocuparan en clase Responda para que sirven Comente si ha tenido la experiencia de no perder dinero por no saber contar el cambio en un restaurante	Lona del escenario numérico “el restaurante” Vajilla desechable, manteles, charolas, dinero didáctico, alimentos y caja registradora.
	DOA	Comentar que a partir de este momento los números nos van a servir a los meseros para poder atender a los clientes y para contar el cambio, a los cajeros para cobrar y cocineros para contar los platillos que van sirviendo.	**DOA**	Deduzca que en esta clase a todos nos van a servir los números y vamos a contar en todo momento	
	PECA	Explicar el valor absoluto y relativo a través del procedimiento de la suma y resta con números de cuatro cifras, a partir del siguiente problema a resolver: Hacer la cuenta de una mesa completa Solicitar que cada quien pida un platillo Ejemplificar la suma de los precios, con base en la técnica del agrupamiento Pedir que registren la cuenta y el procedimiento en una tabla de valor posicional	**PECA**	Comprenda y aplique el algoritmo de la suma y resta de cantidades de cuatro cifras identificando el valor absoluto y relativo. Participe en la consigna del docente Anote en una tabla de valor posicional las operaciones que realiza	

Elaboración y organización	**ES**	Dividir al grupo pidiendo que se numeren y se agrupen, según el número que les tocó (los 1, los 2, los 3 y los 4) en cocineros, meseros, cajeros y clientes. Repartir y leer a cada uno una ficha con sus responsabilidades Repartir etiquetas para identificar las funciones de cada uno	**ES**	Se organice en el grupo asignado según su función a desempeñar. Lea sus responsabilidades en la actividad Escribe su función y se la coloque en un lugar visible	Tablas de valor posicional Tarjetas con números del 1 al 4 Fichas impresas
	EC	Revisar que el grupo esté repartido equitativamente, comentar sobre sus responsabilidades y convenir tiempos para la duración de estas actividades	**EC**	Sea orientado en la realización de las actividades.	
	EA	Repartir tablas de valor posicional donde los meseros registraran sus comandas, los clientes sus presupuestos, los cocineros registren las cantidades de los platillos que sirven, y los cajeros el dinero que juntan de lo que van vendiendo. Mostrar los utensilios y alimentos (de fácil manipulación que ocuparan para la actividad) Comenzar con la operación del restaurante Pedir que cuando entreguen la cuenta o paguen su cuenta mencionen cuántas unidades de millar, centenas, decenas y unidades están pagando o recibiendo con base en el uso del valor posicional Rolar las tareas durante la sesión	**EA**	.Observe los formatos donde ira anotando lo que va contando Se familiarice con lo que va a ocupar para la actividad Sepa que ya está funcionando el restaurante Registre en el formato de registro las unidades de millar, centenas, decena y unidad que va teniendo en cada actividad. Se adapte a los cambios de roles	

Síntesis Preguntas intercaladas Metacognición	**SP**	Solicitar que recojan todo lo que se ocupó para la clase y entreguen sus tablas de valor posicional Preguntar: ¿qué les gusto de esta actividad? ¿Que aprendieron? ¿Para qué les sirve lo que hicimos? ¿Se sintieron como en un restaurante? Concluir repartiendo un cuadro CQA para que evalúe la sesión	**SP**	Participe acomodando los materiales en su lugar Responda sobre lo que se hizo en la clase y lo que la parezca relevante Exprese por medio de un ejercicio su aprendizaje	Tablas de valor posicional Ejercicio impreso

RECURSOS INDIVIDUALES	RECURSOS COLECTIVOS
Ejercicios impresos	Lona del escenario numérico Video Imagen de una comanda y menú de restaurante Lona del escenario numérico Signo de suma y resta

FASE POSTACTIVA (EVALUACIÓN)			
PREACTORAL	ACTORAL		POSTACTORAL
Instrumento para el alumno	Criterio	Ponderación	Formas de garantizar la unidad de medida y la toma de decisiones para comunicar la evaluación
Lista de cotejo	Agrupa cantidades hasta de cuatro cifras en una tabla de valor posicional. Lleva a cabo los roles asignados y trabaja colaborativamente Expresa por escrito lo que aprendió en la clase	40% 20% 40%	Cuando entregue todos los productos de la sesión para validarlos Cuando se observa la construcción social del conocimiento y la negociación de significados Cuando no presenta conductas disruptivas en el desempeño de su rol asignado.
Instrumentos para el estudiante normalista	Criterio	Ponderación	Formas de garantizar la unidad de medida y la toma de decisiones para comunicar la evaluación.
Auto evaluación de desempeños del E.N: Rúbrica de desempeños Evaluación de desempeños de la tutora Evaluación de alumnos al estudiante normalista	Desempeño que se tiene en cada sesión	Llenado y registro	Se evalúa al término de la sesión La presencia de la profesora titular Que los alumnos entreguen los productos solicitados

Fuentes de consulta:
SEP, (2014), Libro de Matemáticas del alumno de 3° grado, México, SEP. SEP, (2011), Programa de estudios de tercer grado, México, SEP.

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PROYECTO DE INTERVENCIÓN: Favorecer la construcción del concepto de número en estudiantes de 3° grado a través de las relaciones y operaciones intelectuales implicadas en las situaciones didácticas.

FASE PREACTIVA (PLAN DE CLASE)

DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Nombre del proyecto: Escenarios numéricos (la papelería)		Elaborado por: Francisco Emmanuel González Ángeles	
Objetivo general del proyecto: Plantear una propuesta de intervención educativa desde la metodología de la investigación-acción-participante a través de los principios fundamentales del conteo con base en las relaciones de clasificación, seriación y correspondencia para fortalecer y consolidar la construcción del concepto de número natural en niños de 3° grado.		Fecha: 3 de marzo del 2016	
Propósito específico: Diseñar, aplicar y evaluar una propuesta didáctica, que atiendan los principios fundamentales del conteo para consolidar la construcción del concepto de número natural		No. De sesión 5	Tiempo estimado:60 minutos
REFERENTES NORMATIVOS (PROGRAMA DE ESTUDIO)			
Asignatura: Matemáticas	Propósito de educación primaria: Utilice el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y la resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos (SEP, p.60)	Bloque: III	
Tema: Resolución de problemas de división (reparto y agrupamiento) mediante diversos procedimientos, en particular el recurso de la multiplicación. (SEP, p.75)	Competencia que se favorece: Resolver problemas de forma autónoma Manejar técnicas de solución de problemas de forma eficientemente Validar los procedimientos y resultados de forma individual y de forma grupal. Comunicar información matemática de manera congruente y acertada.	Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico	Estrategia: Estrategia de ejecución: Identificación, representación y resolución de problemas
Tipo de contenido: conceptual, procedimental y actitudinal		Nivel de adquisición del contenido: Consolidación	
Aprendizajes esperados: Utilizar el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales.		Propósito de la sesión: Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad sin que pierda sus características numéricas, y su lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	SECUENCIAS DIDÁCTICAS INTENCIONALIDADES				RECURSOS DIDÁCTICOS
	En función al maestro:		Que el alumno:		
Ilustración Elaboración	RAAS	Presentar el escenario didáctico de la papelería. Formar equipos por colores de post-it Repartir por equipos distinto material de papelería: (gomas, stickers, sacapuntas, lápices, plumas, fichas bibliográficas de distintos colores). Pedir que, en diferentes bolsas de plástico chicas, medianas y grandes los empaquen en diversos agrupamientos	RAAS	Observe el escenario didáctico y se cuestione sobre la intención que tiene Se integre por equipo como se le propone Comparta el material que se le otorga por equipo, lo cuente y lo registre en una ficha Realice los repartos necesarios en diversos sub grupos de artículos y escriba en una etiqueta cuántos elementos en decenas y unidades tiene cada agrupamiento	Post it Material de papelería Bolsas de plástico y etiquetas blancas
Objetivos	DOA	Comentar que el objetivo de este escenario será agrupar diversos artículos de papelería en decenas y comprender que las unidades siempre ocuparán la primera columna, porque no forman un grupo o clase de valor relativo al sistema de numeración decimal.	DOA	Deduzca que en este escenario didáctico agrupará artículos de papelería y comprenderá los principios y reglas del agrupamiento, según sea de decena. Identificando que las unidades no forman grupo o clase de agrupamiento, por no cumplir con la regla de agrupamiento	

Organización	**PECA**	Explicar un cuadro de clasificación, que contiene los siguientes criterios: **el nombre del artículo y la cantidad, el total** que tienen los **grupos o que se pueden formar, según sus características y los sub grupos que se forman, respetando el valor posicional de las cantidades.** Rescatar los comentarios y opiniones de los niños sobre la composición y pertinencia del ordenamiento de la información, bajo las condiciones arriba mencionadas.	**PECA**	Observe el organizador gráfico que se le presenta tomando en cuenta todos los criterios Comente si esa forma de ordenar la información responde a sus necesidades	
	ES	Organizar un juego de tarjetas donde se relacionen cantidad de artículos y sus posibles agrupamientos. Ejemplo: 10 gomas ¿cómo se pueden agrupar? 12 sacapuntas ¿cómo se pueden agrupar? se pueden agrupar en 2 grupos de 6, y pedir que en una hoja propongan otras formas de ordenamiento y si ese tipo de ordenamiento resulta conveniente.	**ES**	Participe en un juego donde irá relacionando la cantidad total de un conjunto de artículos con las posibles formas de agruparlos. Proponga otras formas diferentes a las planteadas para ordenar los grupos en gomas, sacapuntas. etc	Tarjetas con números
	EC	Mostrar al grupo una presentación que contenga diversos grupos de una cantidad de lápices, y pedir que identifiquen los agrupamientos equivalentes de los no equivalentes.	**EC**	Observe un conjunto de lápices y consolide la noción de equivalencia y no equivalencia a través de la demostración del profesor	Imagen

Ilustración Elaboración	**EA**	Repartir por persona cartulinas, imágenes y revistas de supermercado de los artículos de papelería para que elaboren su letrero asignando precios a sus artículos que se venderán la próxima sesión. Proponer que incorporen ofertas en los artículos por ejemplo de 3x2 Pedir que ubiquen las cantidades de $ en una tabla de valor posicional Preguntar intercaladamente el valor unitario para poder encontrar cuánto cuesta cada artículo	**EA**	A partir del material otorgado asigne precios a los artículos con la intención de que puedan ser vendidos en la próxima clase a través de la elaboración del cartel. Agregue a su cartel de la papelería ofertas en los artículos las cuales impliquen el algoritmo de la multiplicación Escriban sus precios en una tabla de valor posicional Responda sobre el costo que tienen sus artículos de venta	Cartulinas, imágenes y revistas Tabla de valor posicional
Síntesis	**SP**	Proponer que usen el valor posicional para representar las cantidades en pesos ($) que cuesta cada artículo para que comprendan el valor relativo de las cifras de las diferentes cantidades. Solicitar que responda una evaluación sobre Cómo y Qué y Para Qué Aprendió en la sesión Proponer en una papelería y averigüen lo siguiente: ¿cuántas gomas contiene en un paquete? ¿cuántos lápices contiene un paquete? ¿cuántas hojas contiene un paquete?	**SP**	Recuerde la importancia del valor posicional Responda en un ejercicio lo que aprendió en la clase y cómo lo hizo Anote la tarea en su cuaderno	CQA

RECURSOS INDIVIDUALES	RECURSOS COLECTIVOS
Tabla de valor posicional Cartulinas Imágenes Revistas Ejercicio CQA	Lona del escenario numérico Tarjeta del juego Bolsas Artículos de papelería Post-it

FASE POSTACTIVA (EVALUACIÓN)			
PREACTORAL	ACTORAL		POSTACTORAL
Instrumento para el alumno	Criterio	Ponderación	Formas de garantizar la unidad de medida y la toma de decisiones para comunicar la evaluación
Lista de cotejo	Elabora un cartel asignando precios a artículos de papelería Ubica los precios asignados en una tabla de valor posicional Participa en los agrupamientos de los artículos y escribe la cantidad de elementos que conforman cada grupo Evalúa la sesión de clase	25% 25% 25% 25%	Cuando entregue todos los productos de la sesión para validarlos Cuando se observa la construcción social del conocimiento y la negociación de significados
Instrumentos para el estudiante normalista	Criterio	Ponderación	Formas de garantizar la unidad de medida y la toma de decisiones para comunicar la evaluación.
Auto evaluación de desempeños del E.N: Rúbrica de desempeños Evaluación de desempeños de la tutora Evaluación de alumnos al estudiante normalista	Desempeño que se tiene en cada sesión	Llenado y registro	Se evalúa al término de la sesión La presencia de la profesora titular Que los alumnos entreguen los productos solicitados

Fuentes de consulta:

SEP, (2014), Libro de Matemáticas del alumno de 3° grado, México, SEP.

SEP, (2011), Programa de estudios de tercer grado, México, SEP.

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PROYECTO DE INTERVENCIÓN: Favorecer la construcción del concepto de número natural en estudiantes de 3° grado a través de las relaciones y operaciones intelectuales implicadas en las situaciones didácticas.

FASE PREACTIVA (PLAN DE CLASE)

DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Nombre del proyecto: Escenarios numéricos (la dulcería)		Elaborado por: Francisco Emmanuel González Ángeles	
Objetivo general del proyecto: Plantear una propuesta de intervención educativa desde la metodología de la investigación-acción-participante a través de los principios fundamentales del conteo, con base en las relaciones de clasificación, seriación y correspondencia para fortalecer y consolidar la construcción del concepto de número natural en niños de 3° grado.		Fecha: 18 de febrero del 2016	
Propósito específico: Diseñar, aplicar y evaluar una propuesta didáctica, que atiendan los principios fundamentales del conteo para consolidar la construcción del concepto de número natural		No. De sesión 6	Tiempo estimado:60 minutos
REFERENTES NORMATIVOS (PROGRAMA DE ESTUDIO)			
Asignatura: Matemáticas	Propósito de educación primaria: Utilice el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y la resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos (SEP, p.60)	Bloque: III y IV	
Tema: Resolver problemas de división (reparto y agrupamiento) mediante diversos procedimientos, en particular el recurso de la multiplicación. (SEP, p.75).	Competencia que se favorece: Resolver problemas de forma autónoma. Manejar técnicas de solución de problemas de forma eficientemente. Validar los procedimientos y resultados de forma individual y de forma grupal. Comunicar información matemática de manera congruente y acertada	Eje: Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico	Estrategia: de ejecución, generalización o transferencia de información, construcción o reconocimiento de habilidades aplicables a nuevas situaciones.
Tipo de contenido: conceptual, procedimental y actitudinal		Nivel de adquisición del contenido: Consolidación	
Aprendizajes esperados: Utiliza el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales.		Propósito de la sesión: Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad, sin que pierda sus características y propiedades numéricas, su lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes.	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	SECUENCIAS DIDÁCTICAS INTENCIONALIDADES				RECURSOS DIDÁCTICOS
	En función al maestro		Que el alumno:		
Preguntas intercaladas	RAAS	Mostrar el escenario numérico “La dulcería” y preguntar ¿a quién le gustan los dulces? ¿Les gustaría poder comprar y vender dulces?	RAAS	Observe el escenario numérico y responda a lo que se le pregunta sobre el escenario numérico.	
Objetivos	DOA	Comentar que esta es la última clase de los escenarios numéricos y que podremos aplicar lo que hemos aprendido en las anteriores.	DOA	Deduzca que el objetivo de la clase será aplicar lo aprendido en clases anteriores..	
Elaboración	PECA	Mostrar un conjunto de dulces desordenados y pedir que propongan diversas formas de agrupamiento. Relacionar los agrupamientos de cantidades iguales con la suma reiterada.	PECA	Participe en la conformación de grupos de dulces. Escriba las cantidades iguales que forman cada conjunto, en forma de suma reiterada.	Imágenes de dulces
	ES	Repartir por binas un conjunto de dulces mixtos y bolsas de plástico. Pedir que los agrupen por características cuantitativas similares.	ES	Embolse diferentes conjuntos de dulces. Reúna los conjuntos por características cuantitativas similares.	Dulces y bolsas
Elaboración	EC	Repartir una hoja blanca y preguntar ¿cómo los clasificaste? ¿Cuántos grupos hiciste y de cuántos?	EC	Responda en una hoja la forma de clasificar los dulces y la cantidad de dulces que conforman cada grupo.	Hojas blancas

	EA	Repartir un cuadro clasificador (Tabla de valor posicional) para que ordenen y representen sus grupos que formaron de dulces.	**EA**	. Registre en el cuadro clasificador. el ordenamiento y la representación de los grupos.	Ejercicio impreso
Organización Síntesis	**SP**	Repartir una cantidad de dinero didáctico determinada. Pedir que escriban en una ficha de trabajo su presupuesto, con lo que podrán comprar. Escribir en el pizarrón los costos de los dulces después de haberlos acordado grupalmente. Organizar y dirigir la compra de los dulces. Pedir que detrás de la ficha escriban: me quedó tanto dinero entonces gaste tal cantidad de dinero. Representar en el pizarrón un ejercicio CQA sobre la sesión	**SP**	Cuente la cantidad de dinero que se le otorga. Registre su presupuesto en una ficha de trabajo. Participe en la asignación de precios a los dulces. Se involucre en la compra venta de dulces. Registre el sobrante de dinero. Reconozca lo aprendido en la clase y la utilidad que tiene lo visto en clase escribiendo en el pizarrón lo que aprendió con palabras clave	Dinero didáctico Ficha de trabajo

RECURSOS INDIVIDUALES	RECURSOS COLECTIVOS
Ejercicios impresos CQA Fichas de trabajo Hojas blancas	Lona del escenario numérico Imágenes de dulces Bolsas Dinero didáctico Dulces

FASE POSTACTIVA (EVALUACIÓN)			
PREACTORAL	ACTORAL		POSTACTORAL
Instrumento para el alumno	Criterio	Ponderación	Formas de garantizar la unidad de medida y la toma de decisiones para comunicar la evaluación
Lista de cotejo	Realiza estimaciones numéricas a través del registro de su presupuesto y el sobrante de dinero didáctico. Clasifica los grupos de dulces en un cuadro integrador. Expresa lo aprendido en la sesión.	30% 30% 40%	Cuando entregue todos los productos de la sesión para validarlos. Cuando se observa la construcción social del conocimiento y la negociación de significados.
Instrumentos para el estudiante normalista	Criterio	Ponderación	Formas de garantizar la unidad de medida y la toma de decisiones para comunicar la evaluación.
Auto evaluación de desempeños del E.N: Rúbrica de desempeños. Evaluación de desempeños de la tutora Evaluación de alumnos al estudiante normalista.	Desempeño cognitivo, conductual y procedimental que se tiene en cada sesión.	Llenado y registro de instrumentos	Se evalúa al término de la sesión. La presencia de la profesora titular. Que los alumnos entreguen los productos solicitados.

Fuentes de consulta:
SEP, (2014), Libro de Matemáticas del alumno de 3° grado, México, SEP. SEP, (2011), Programa de estudios de tercer grado, México, SEP.

4.2 Fase de ejecución

Este apartado tiene por intención explicar las actividades de enseñanza como aquellas que se vinculan con acciones de mediación refiriéndose a cuando el profesor entra en contacto directo con el alumno, es entonces que la enseñanza consiste en establecer una relación mediante la cual se modifica la forma en que la persona elabora el tratamiento de la información y es así como incorpora aptitudes asociadas a un conocimiento disciplinar (Saint Onge, 2000, p.157). Con esto se infiere que al hablar de disciplinas es la aritmética una de ellas; la cual fue base para el desarrollo del trabajo de campo que se llevó a cabo a través de los planes de sesión correspondientes a la fase anterior.

Las sesiones fueron planteadas se implementaron desde la perspectiva teórica de Brousseau (1997) sobre las situaciones didácticas, teoría que postula que los conocimientos matemáticos no se construyen de manera espontánea, sino que se buscan las condiciones para su construcción, y se conceptualiza una situación didáctica como un modelo de interacción de un sujeto con cierto medio que determinado a un conocimiento dado como el recurso del que dispone el sujeto para alcanzar o conservar un estado favorable. Por ello a través del planteamiento de escenarios numéricos se consideró la posibilidad que tendrán los sujetos de transformar las formas en que construyen el conocimiento, aun mas cuando este ha sido un tabú académico por el grado de dificultad que representa la matemática para algunos docentes en ejercicio profesional, lo cual repercute en las expectativas que tienen los niños con respecto a la asignatura; sin embargo las acciones del normalista se basaron en la incentivación hacia el aprendizaje de la matemática.

Y como ante todo se requiere de la elaboración de instrumentos de medida que permitan recoger información necesaria y emitir un juicio lo más objetivo que sea posible sobre la corrección de los aprendizajes obtenidos, entonces se da paso a la evaluación como proceso de aprendizaje-enseñanza.

4.3 Fase de evaluación

En el momento de evaluar los profesores deberán vigilar el trabajo de los alumnos para garantizar la fiabilidad de la medida que se obtenga, pero también para verificar que el instrumento se usa con facilidad y corregir si fuera necesario los errores que se pudieran cometer, una vez obteniendo los resultados con base en ellos se procede a la elaboración de un juicio para la toma decisiones para los futuros aprendizajes (Saint Onge, 2000, p.161)

Por ello dar cuenta de los resultados de la evaluación que evidenciaron los estudiantes una vez que se ha desarrollado el trabajo de campo, es un elemento fundamental para tomar decisiones en situaciones didácticas futuras. A continuación, se dan conocer los resultados de evaluación por escenario numérico en la Tabla 3.

Tabla 3. Alcances y logros de los niños en las sesiones implementadas en el trabajo de campo.

Sesión I y II			Escenario numérico: la panadería	
Propósitos de las sesiones: Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad sin que pierda sus características numéricas, y su lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes.				
Criterio	Dominio de la habilidad	En construcción parcial	Porcentaje de logro	
Representación y asignación de precios en un cartel.	22 de 24	2 de 24	91.66%	
Elaboración de lista con precios en cantidad de piezas de pan con su correspondiente de pago en dinero.	21 de 21		100%	
Expresión por escrito de lo aprendido.	15 de 25	10 de 25	60%	
Actividad de elaboración de inventario y presupuesto.	19 de 23	4 de 23	82.60%	

Sesión III y IV				Escenario numérico: el restaurante
Propósitos de las sesiones: Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad sin que pierda sus características numéricas, y su lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes.				
Criterio	Dominio de la habilidad	En construcción parcial	Otra representación n+1	Porcentaje de logro
Realización de redondeo de cantidades.	9 de 25	15 de 25	1 de 25	36%
Asignación de valores numéricos en precios.	22 de 26	4 de 26		84.61%
Reconocimiento del valor posicional dominando el valor absoluto y relativo de las cifras.	18 de 21	3 de 21		85.71%
Elaboración de un inventario para conocer cantidades de objetos para la actividad de compra-venta.	22 de 23	1 de 23		95.65%
Apropiación de roles y acciones a desarrollar en la simulación de un restaurante	23 de 23			100%
Conclusión de lo aprendido en la sesión y su utilidad en actividades situadas de conteo en la vida cotidiana.	22 de 23	1 de 23		95.65%

Sesión V					Escenario numérico: papelería
Propósitos de las sesión : Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad sin que pierda sus características numéricas, y su lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes.					
Criterio	Dominio de la habilidad	En construcción parcial	Sin dominio	Porcentaje de logro	En esta sesión se identificó que en las conclusiones sobre lo aprendido algunos niños expresan que la forma en que aprendieron fue con “ayuda del maestro” o “con el maestro”.
Composición del conjunto cardinal de artículos de papelería.	18 de 22	3 de 22	1 de 22	81.81%	
Ubicación de grupos y subgrupos cardinales de colecciones de artículos de papelería.	21 de 22	1 de 22		95.45%	
Asignación de valor monetario a los artículos por escrito, en un cartel.	22 de 22			100%	
Representación informal del valor posicional (sin ordenamiento en tabla de valor posicional).	14 de 22	3 de 22	7 de 22	63.63%	
Conclusión de lo aprendido en la sesión y su utilidad en actividades situadas de la vida cotidiana.	19 de 22	2 de 22	1 de 22	86.36%	

Sesión VI					Escenario numérico: dulcería
Propósitos de las sesión : Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad sin que pierda sus características numéricas, y su lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes.					
Criterio	Dominio de la habilidad	En construcción parcial	Sin dominio	Porcentaje de logro	En esta sesión se propuso a los niños que expresaran lo aprendido por escrito en el pizarrón, y así lo hicieron al finalizar.
Representación formal del valor posicional (en una tabla de valor posicional).	22 de 23	1 de 23		95.6%	
Ubicación del conjunto cardinal en grupos y sub grupos de colecciones de dulces y chocolates.	8 de 23	14 de 23	1 de 23	34.7%	
Identificación de diversas formas de clasificar los grupos y sub grupos de colecciones de dulces y chocolates por color y cantidad.	18 de 23	4 de 23	1 de 23	78.2%	
Conclusión de lo aprendido en la sesión y su utilidad en actividades situadas de la vida cotidiana	23 de 23			100%	

CAPÍTULO V: RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

Este último capítulo pretende dar a conocer los principales hallazgos que fueron detectados tras haber implementado el trabajo de campo en escenarios reales en la Escuela Primaria donde se llevaron a cabo las sesiones de investigación.

5.1 Análisis de los registros de clase

Este apartado da cuenta de la descripción pormenorizada y de las categorías o criterios de análisis divididos en didácticos y epistemológicos por sesión de clase, formando así un registro de diario de clase; insumo que se obtiene tras haber video grabado las sesiones una a una, siendo este recurso el más fiel ya que no deja nada a la memoria ni permite subjetivar las acciones docentes.

Para leer e interpretar lo que sucede en una situación didáctica que es recuperada a través del diario de clase es necesario establecer nomenclaturas que permitan identificar el discurso matemático escolar para. El discurso matemático escolar es entendido, como aquel que define la problemática de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, y que añade las prácticas y representaciones sociales de los involucrados en el sistema didáctico según Karla Gómez Osalde, Héctor Silva-Crocci, Francisco Cordero Osorio y Daniela Soto Soto (2014). Para ir comprendiendo este sistema de códigos e interpretaciones didácticas y epistemológicas, se emplearon las siguientes nomenclaturas que se muestran en la Tabla 4, sirviendo esto para el análisis de cada registro.

Tabla 4. Las nomenclaturas etnográficas para recuperar las situaciones didácticas en el trabajo de campo

DESCRIPCIÓN DETALLADA (Lo dicho y hecho)
• Se escriben las acciones que ocurren en el aula de manera textual, a partir de un video y/o audio como recurso para recuperar la información. **Nomenclatura** Ma: maestra titular Mo: maestro titular Mp: maestro practicante Ao: alumno Aa: alumna Aos: alumnos Aee: actores educativos externos

FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Diario de clase del trabajo de campo

Escuela Primaria: República De Paraguay Grado: 3 B

Investigador: Francisco Emmanuel González Ángeles

Escenario: Áulico

Tiempo Estimado: 60 Min

Tiempo Real: 90 Min

Escenario numérico: La Panadería

Fecha: 16/ 02 / 2016

Propósito de la sesión de matemáticas: Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad sin que pierda sus características, y su lugar en la serie numérica.

DESCRIPCIÓN PORMENORIZADA DE LA SESION	CRITERIOS DE ANÁLISIS: Acciones didácticas y epistemológicas.
Mp: Perfecto empezamos ahora si fíjense bien yo les voy a mostrar un letrerito que seguramente ya se dieron cuenta del letrero que está ahí Aos: siiiii Mp: ¿qué vemos ahí? Aos: pannn Mp: ok, Monse, ¿qué ves en ese letrero? Aa1: panes Mp: ¿Nada más panes? Letras, ¿no? ¿observas letras Itzel? Ao2: también letras, panadería Paraguay Mp: ok ¿Por qué crees que dice así? A ver Rodrigo Ao3: porque yo digo por el nombre de nuestro … y ahí anda nuestro escudo. Mp: Ah, ¿se parece al que ustedes tienen en su playera? Aos: es el mismo. Mp: muy bien, es el mismo, ok ¿Cómo dice completo el título? Aos: panadería Paraguay Mp: Ok a quien de ustedes les gustan el pan Aos: yoooo a miii Mp: a ver levanten la mano a los que les gusta Aos: (levantan todos los manos) Mp: ahora levántenla los que no les gusta Aos: (nadie la levanta) Mp: a nadie verdad entonces a todos nos gusta el pan, vamos a iniciar con un proyecto que va a tener varias sesiones, varias clases, en esta les voy a decir para que nos va a servir, nos va a servir, la primera cosa para la cual va a servir es para contar, la segunda es para agrupar y ordenar, pero quisiera que me dijeran ¿Qué vamos a contar, agrupar y ordenar? Aos: panes Ao4: vamos a contar el pan Mp; ok dice Luis contar panes ¿entonces qué vamos a agrupar, ordenar y contar? y fíjense bien cuando llego a la panadería digo me da un pan ¿nada más uno? Aos: nooooooo	Didáctica: Se hace uso del método mayéutico de preguntas para ubicar el escenario de aprendizaje. Epistemológico: aprendizaje colectivo en la necesidad de intercambio o trueque de mercancía o dinero.

Mp: los que sean verdad los que queramos y entonces vamos a contar, vamos a agrupar y vamos a ordenar, cantidades de pan y ¿cantidades de qué? Aos: de dinero Mp: asi es y que se hace cuando ya me dieron el pan ahora que tengo que hacer, Ao5: pagar, dar el dinero Mp: exacto es importante saber que las cantidades de pan ¿van acompañadas de cantidades de qué? Aos: de dinero Mp: muy bien eso es muy importante entonces que vamos a hacer Aos: contar, agrupar y ordenar cantidades de pan y de dinero Mp: fíjense bien ahorita yo les voy a mostrar rápidamente una imagen necesito que estén en completo silencio para mostrárselas (la muestra) se los paso a mostrar ¿Qué alcanzamos a ver? Aos: un señor y un signo Mp: ok este signo lo vamos a trabajar se los dejo pegado de este lado aquí se va a quedar ahí lo vamos a estar observando. Les voy a mostrar unas imágenes que son muy importantes para ustedes, les voy a decir porque, porque con estas imágenes vamos a estar trabajando esta clase y la que viene ok, ¿Qué voy a necesitar que estén en? Aos: silencio Mp: las voy a ir pegando y cada uno de ustedes me va a ir diciendo a que se refieren estas imágenes, aquí las voy a pegar hasta que yo termine Itzel, a ver Alexia ¿Qué observas en el pizarrón? Dime ¿Qué son para empezar? Ao6: son panes Mp: son panes muy bien ¿Qué más observas en el pizarrón Itzel? Ao7: unas donas Mp: unas donas, acuérdense que estamos en silencio ¿Qué observamos, Azul? Ao8: Conchas Mp; Muy bien, tenemos conchas, cada quien empiece a contar cuántos panes tenemos en total anotados en el pizarrón. Aos: 28 (se interesan en dar el resultado rápido) Mp: levante la mando ¿quién dice que son 28? Aos: (todos levantan la mano, excepto 2)	Didáctico: mediación del docente para mostrar el signo de pesos y su significado para que los alumnos ubiquen la acción de compra-venta. Socioepistemológico: registro de la información, comparación de resultados del registro, la necesidad del conteo para comprobar las hipótesis cuantitativas individuales y entre compañeros.

Mp: ¿Cuántos son? Aos: 29 (dos estudiantes responden) Mp: por acá dicen que 29 vamos a comprobarlo, ¿me ayudan a contar? Aos: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20, 21,22,23,24,25,26,27,28 Mp: entonces tenía razón la mayoría ¿cuántos panes tenemos en total? Mp: 28, me van a ayudar a ordenar estos panes Ao9: del menor a mayor. Mp: muy bien en una serie ascendente. Ao10: Profe ¿Por qué ahí dice una b? Mp: ¿Dónde? No es una b es el número 12, pero ahorita lo escribo correctamente, ok ya observamos entonces que tenemos 28 panes en total, entonces cuál sería el siguiente procedimiento si ya ordenamos en la serie numérica los panes ¿ahora que seguiría? Ao5: agrupar Mp: agrupar, entonces vamos a ver, ¿cómo le podemos a hacer para agrupar? Aos: colores, tamaños, alfabéticamente Mp: muy bien ¿Qué otra forma hay de agrupar?, una pregunta todos son iguales? Aos: no, por sabores Mp: muy bien por sabores, fíjense bien ya tenemos clasificado nuestro pan ¿cuántas piezas hay de cada uno? ¿Cuántos polvorones hay? Aos: 3 Mp: muy bien anotamos aquí en el pizarrón tres polvorones y conchas Aos: 4 Mp: muy bien ¿donas? Ao 11: son doce Mp: muy bien Ao 12: son nueve Mp: ¿será? Ah, sí, perdón, son nueve donas y ¿cuernitos? Aos: 12 Mp: muy bien entonces ¿cuántos tipos de pan tenemos? Aos: cuatro	Didáctico: ordenamiento de cantidades Epistemológico: construcción de la idea de orden ascendente y descendente, de orden estable y conservación de la cantidad numérica principios de conteo que propone Gelman y Galistel (1978).

Mp: perfecto tenemos entonces: polvorones, conchas, donas, y cuernitos, ahora les voy a dar la siguiente instrucción, fíjense bien atrás de sus sillas tienen un papelito que tiene escrito un número ese número les indica con quien se tienen que reunir, así que busquen a su número, lo que van a hacer es que van a recortar los panes que les repartiré, los van a pegar en una cartulina, pondrán el nombre de la panadería y negociarán con suuu Aos: pareja Mp: exacto el precio que tendrán los panes, ¿sale? Aos: siiiii Mp: a ver este equipo como se pusieron de acuerdo Aos: ¿Cómo que cómo? Mp: como estamos trabajando aquí, ¿Quién recorto los panes? Aos: dos cada quien Mp: ¿se pusieron de acuerdo? Aos: mjm Mp: ok aquí ¿cómo están trabajando? (siguiente equipo) Aos: dos cada quien Mp: perfecto, acá ¿cómo estamos trabajando? Con los panes cada quien recorta ¿o los dos juntos? Aos: cada quien recorta y nos estamos poniendo de acuerdo Mp: ah muy bien ya estamos en la siguiente actividad Aos: maestro ¿así nos vamos a quedar todo el día? (por binas) Mp: ahorita lo vemos sale Ao1: nosotras estamos iguales Mp: ¿cómo iguales? Ao1: nosotras no nos cambiamos de lugar Mp: Ah, ok, chicos fíjense bien que es lo que sigue, la siguiente actividad va a consistir en ponerle precio por equipo a cada uno de los panes no te preocupe es si no dejaste espacio, te paso a repartir cartulina para que coloques tus panes ¿sale?, entonces ya que recortaste lo que sigue e iluminar y ya que iluminaste lo que sigues es pegar. Aos: gracias Prof. Mp: paso a repartir, se apuran a iluminar por favor ¿Dónde está tu cartulina?	Socio epistemológico: Intercambio de significados para la construcción social del conocimiento matemático en actividades de reparto de tareas. Didáctico: Indicaciones claras para la consecución de los objetivos para la sesión, guardando congruencia con el orden en las acciones que los niños requieren a su edad cognitiva.

Ao12: no nos ha dado Mp: ok, entrego cartulinas, chicos en este momento se acabó el tiempo de iluminar empezamos a pegar Ao13: ¿queeeeeeee? Mp: ahorita ya nadie esta iluminando, ahorita ya estamos pegando ¿sale?, pegamos ¿Qué creen? De título ¿Qué irá a, que vamos a poner de título? Aos: panadería Paraguay Mp: exacta verdad, el nombre de nuestra panadería en el cartel, háganlo muy bien porque los clientes que les compren son algo especiales y a lo mejor no nos van a querer comprar, van a decir ¡ay que feo está iluminado!, no se les va a antojar el pan ¿ok?, empezamos a pegar. Ao14: maestro ¿parado o acostado? (la orientación de la cartulina) Mp: entonces chicos siguientes instrucción ¿Quién me recuerda cuál fue la primera? Ao14: recortar Mp: segunda Aos: colorear Mp: tercera Aos: pegar Mp: les indico la cuarta: ponerle título que es Panadería Paraguay, ok, quinta instrucción, Alexia ¿te la sabes?, se las digo, se las explico, van a colocar los precios, pero no porque ustedes quieran lo van a negociar con suuu Aos: compañero Mp: así es y colocan los precios de los panes por favor en este momento colocamos los precios (pasa a repartir una revista de supermercado para que recorten las cifras y se familiaricen con el signo de $) Ao12: maestro no nos ha dado cartulina a Carlos y a mi Mp: perfecto nos queda un minuto para terminar de asignar los precios a nuestros panes Aos: maestro parado (orientación de la cartulina) Mp: si por favor, ¿te falta cartulina?, ok paso a revisar los precios que les pusieron a los panes chicos Ao13: ¿les tenemos que poner precioooo?	Epistemológica: se busca que a través del recuerdo de hechos logren establecer relaciones de orden, además las revistas de ofertas de supermercado constituyen una vinculación del contexto cotidiano con la realidad escolar, cumpliendo así con el principio de enseñanza situada (Díaz Barriga, 2009).

Mp: yo les voy a pedir un favor, aunque ustedes primero lo pusieron con número escrito hay una forma de que se vea mejor lo que están haciendo en estas revistas vienen unos números, ocúpenlos para ponerle precio a sus panes, acá están los números ya nada más para recortar Ao14: ¿para qué son? Mp; para recortar los números que, del precio que va ir en cada pan, a ver chicos, ¿Quién falta de revista? Aos: nosotros faltamos de revista Mp, voy, ¿a quién le di la revista completa? ¿A ustedes?, perfecto empezamos a asignar precios, recortándolos y pegándolos ¿sí?, cuatro minutos para esta actividad Aos: noooooooooooooo Mp: empezamos a poner precios (se acerca a los lugares para capturar evidencias fotográficas de las producciones de los estudiantes). Ao15: a ver tómeme una Mp: a ver ¿cómo le hicieron aquí para poner los precios chicos? Ao16: estuvimos recortando y luego como lo íbamos encontrando lo fuimos pegando Mp: ok Esteban ¿estás de acuerdo? Ao17: si Mp: ¿qué más hicieron? Ao16: nos pusimos de acuerdo los dos en cuales precios le teníamos que poner Mp: muy bien ¿alguien que nos cuente como hicieron su actividad? Ao2: pusimos dos por noventa y nueve y tres por noventa y nueve pesos Mp: ok, bien yo quiero que los equipos nos expliquen rápidamente como le hicieron para culminar su actividad verdad, levanten la mano el equipo que ya termino, ¿todavía no hay equipos que hayan terminado? ¿Ya casi? Aos: mejor lo pego y tu coloreas Mp: ok chicos cuento hasta diez y cuando llegue a 10 empiezo a sellar cartulinas Aos: esperece maestro Mp: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 ya muy bien Itzel, cada quipo lo hizo de una manera diferente, unos equipos lo hicieron rápido a otros les costó más trabajo, pero ya todos terminaron, ok, siguiente indicación chicos, fíjense bien, al final de la clase les voy a pedir su cartulina y me la voy a llevar Aos: noooooooooooo	Epistemológica: Elaboración de preguntas que permiten al docente comprender las formas en que negocian las cardinalidades que otorgan a los panes, lo cual permite observar el método de la mayéutica para llegar a una conclusión colectiva.

Mp; ¿Por qué?, porque necesito ver, primero que guardemos silencio porque yo no puedo hablar si ustedes están hablando verdad Edwin, Rodrigo y Yarumi, les voy a repartir un ejercicio que es muy importante para nuestra panadería, les voy a decir ¿Por qué?, primero les voy a leer las instrucciones ¿sale?, coloca donde corresponda cuanto ganarías por el número de piezas vendidas que se te proponen, aquí tenemos cuernitos ¿Qué más tenemos? Aos: cuernitos, donas, polvorones y conchas Mp: muy bien, este, Alexia ¿Qué panes tenemos? Aos: polvorones y conchas, sí o no Alexia Ao17: si Mp: ok, finalmente ¿Qué vamos a hacer? Aquí dice cantidad de piezas vendidas, si dice una pieza chicos y ustedes pusieron ahí, y esa pieza vamos a suponer que vale no sé, tres pesos, ¿cuánto valdrán dos piezas? ¿Cuánto tendrán que pagar por dos piezas? Aos: 6 Mp. Entonces voy a ganar 6 pesos entonces alguna duda con este ejercicio chicos Aos: noooooo Mp: Ok empezamos Ao18: maestro ¿le podemos poner nuestro nombre? Mp: no te preocupes porque el ejercicio lleva tu nombre y lo voy a pegar ahí en la cartulina ¿sale? Ao18: sale Mp: entonces paso a repartir ejercicios, empezamos a contestar ¿Quién me recuerda las tres acciones que íbamos a hacer en esta clase? Ao2: no hablar Mp: no Aos: contar, agrupar y ordenar Mp: parte de ordenar chicos las cantidades, así que yo les invito a también ordenar cantidades ¿cómo es eso?, si yo doy una indicación la sigo, en este momento te pasas para acá y tú me haces favor de no interrumpirme la clase, entonces empezamos poniéndole nombre al ejercicio, porque ahí me dice una pieza, dos piezas, tres piezas, primero con los cuernitos me tengo que fijar el precio que le puse a los cuernitos ¿verdad? Luego con las donas, las conchas y los polvorones ¿alguien falta de ejercicio?	Didáctico: Se emplean técnicas grupales para favorecer la atención en las actividades que se les proponen con el objetivo de lograr al aprendizaje esperado para la sesión.

Aos:noooooo Ao4: nosotros maestro Mp: ¿ustedes faltan Luis?, a ver les reparto Aos: ¿y nuestro desayuno? Mp: chicos yo les invito a que vean el ejercicio y que no contestemos por…. Aos: contestar Mp: contestar, en ningún momento dice aquí que haya que poner palabras o letras; dice coloca donde corresponde ¿cuánto ganarías? ¿Qué va ahí? La cantidad de dinero ¿verdad?; Eros si vendes un cuernito ¿cuánto ganas? Ao19: no lo he hecho Mp: y ¿por qué no lo haces? ¿Alguna duda? ¿Nadie? Aos: a nosotros no nos dio hoja Mp: saquen la cuenta 3x99 (se acerca al equipo), tenemos cinco minutos para esta actividad para este ejercicio es muy rapidito ¿sale? ¿Quién más terminó? ¿no? Acuérdense chicos que ya no tienen que poner nada en cantidad de piezas (refiriéndose el ejercicio impreso), tienen que contestar en cantidad de …. Aos: dinero Mp: sale Eros, exacto muy bien, paso a revisar que ya estemos contestando ¿ya?, paso, guardamos silencio Ao: nos sobro uno Mp: no me lo pongas aquí por favor allá en la mesa, acuérdense que en la primera columna no se pone nada ¿sale? ¿Ya estamos contestando el ejercicio? Ao: puedo ir al baño por favor Mp: no, cual es la mitad de 99 Fer ¿cómo lo calculamos? ¿cómo lo hacemos? ¿Si quiero saber la mitad de 99 que operación me sirve?, bien un minuto les recojo cartulinas con ejercicios, ¿qué equipo ya termino? ¿Ustedes ya? Mp: la mitad de 99 ¿cuánto es? Cuarenta y que…(regresa con la alumna que estaba resolviendo la operación), Itzel quiero que veas de este lado Itzel en el pizarrón mira 33+33+33, lo hacemos 3+3+3 ¿cuánto te da? (hace la suma en el pizarrón) Ao7: nueve Mp: ok y 3+3+3 ¿cuánto te da?	Epistemológico: La discusión que se genera a partir de la duda de una alumna, genero reflexión en los demás compañeros sobre el resultado que se obtenía al hacer un reparto de 99/3. De esta manera se cumple la propuesta del currículo en espiral de Bruner (1972), al proponer que se formalicen los conceptos construidos de lo simple a lo complejo; además de que el impacto de estas acciones se espera trasciendan a lo cotidiano del alumno para lograr

Ao7: nueve, noventa y nueve Mp: ok eso es de tres panes ¿cuánto será de uno? Ao7: 33 Mp: ¿cuánto será de dos? Ao7: 33 Mp: ¿segura? Ao7: 66 Mp: ok entonces ya sabes cuánto cuesta uno, paso a sellar Aos: es una revista no un periódico (le dice un alumno a otro) Ao: tenemos que ir haciendo sumas Mp: ok chicos paso a sellar Ao: yo ya terminé Mp: Miss me presta su engrapadora Ma: si Mp: gracias, ¿acabaron? Aos: ya acabamos Mp: este es tuyo y el de Eros lo ponen en la otra esquina (pasa y engrapa los ejercicios), no borren sus operaciones que hicieron sale Ao: yo ya borré todas Mp: las pueden volver a colocar sale, ok, paso a engrapar cartulinas, ya tengo al primer equipo, terminado el primer equipo. Segundo equipo termino ¿Quién será el tercero?, no me borren sus operaciones ahí déjenlas, sale chicos tengo cuatro equipos que terminaron ¿Quién es el siguiente equipo que termino? ¿Nadie? ¿A quién más le sello? ¿Ustedes ya? ¿que otro equipo? Paso a recoger todos los trabajos chicos, así como estén, ahí dice diez pesos, ¿cuánto ganarías por dos y tres piezas hazlo? (se acerca con un equipo) Ao: yo quiero saber la mitad de 99 Mp: 47.50, ok un minuto y empieza la clase del “teacher”, todos los que ya acabaron van por su desayuno ¿te calmas? (se dirige a un grupo de la clase), ya fue mucho tiempo, Carlos, si vendes una concha ¿cuánto ganas? Ao13: $29 pesos	un aprendizaje significativo que sea reproducible en diversos escenarios de la vida diaria. Didáctico: Al momento de proponer el trabajo con libro de texto el docente en formación plantea una forma interesante y distinta de dirigir la consigna y de usar la lección del libro de texto.

Mp: entonces hazlo ¿cuánto ganarías si vendes dos?, ok tiramos basura ya no quiero ver basura, Carlos ¿cómo lo hiciste? Ao13: ya lo hizo, ok, ya se regresen a su lugar, Carlos ponlo donde va si vendes 1 piezas $ 29 ¿y si vendes dos? Carlos apúrate que estoy pasando a recoger, Carlos ¿29+29?, bien al rato continuamos al ratito le seguimos chicos a las diez, manos arri Aos: ba Mp: aba…. Aos: jo Mp: Tengo un amigo que es panadero y se llama José ¿lo quieren conocer? Aos: siiiiiiii Mp: muy bien vayan por su libro en la página 84 para que lo conozcan Aos: ya no lo queremos conocer Mp: Ok a continuación se presentan tres sucesiones numéricas indiquen cual es la regularidad de cada una ahí vamos a poner de cuanto en Aos: cuanto Mp: fíjense bien 3985 y luego tenemos 3988 Ao: de tres en tres Mp: no escucho a todo el grupo Aos: de tres en tres, Mp: si, entonces abajo que tengo 3213 y 3221 quiero que me cuenten rápido con los dedos Aos: 8 Mp: no, ¿seguros? Aos: 8 Mp: ocho entonces la que sigue va de Aos: 8 en 8, Mp: entonces la que sigue que dice 208, 205 ¿de cuánto en cuánto va? Aos: de 5 en 5 Mp: ¿seguros? Aos: nooo, de tres en tres Mp: exacto entonces va de tres en tres, paso a sellar todos los libros porque ya terminamos esta actividad, entonces paso a sellar ¿ya?, hay respuestas Rodrigo ¿no?, oye Yarumi ya estamos ahí	Epistemológico: Se observa que en los planteamientos del libro de texto se demanda de los estudiantes la habilidad de establecer relaciones de orden estable Gelman y Galistell, (1978) lo cual responde al ordenamiento de las cardinalidades en una serie numérica.

he no estamos hasta acá oigan chicos eso de tres en tres ocho en ocho, respuesta a) b) y c), quien no lo tenga no se los cuento, paso a sellar, ¿por qué estaba mal la pasada, la descendente? Ao: por el 1063 Mp: no donde dice justifica tu respuesta, le faltó Aos: 1 Mp: exacto para poder contar de 19 en 19, eso lo quiero ver donde dice justifica tu respuesta y que casi todos lo tiene vacío, lo quiero ver ahí, me abres tu libro por favor (va revisando a cada alumno su libro), a partir de este momento ya no sello libros se acabó cuando pase hubo tiempo, borro y fíjense bien les voy a pasar a repartir un material, este material se llama hoja de Aos: periódico Mp. Y ¿para qué nos va a servir este periódico?, vamos a hacer nuestro gorrito de panadero, porque mañana, el jueves toca la vendimia de pan ¿verdad?, paso a repartir hojas por parejas, pero cada quien uno, no necesito ayudantes gracias por esta vez no (se acomide un estudiante a ayudar), no lo maltraten porque no sabemos cómo lo vamos a ocupar. Primera indicación lo doblo a la mitad, segunda indicación lo vuelvo a doblar a la mitad, bien ya a nadie más, doblo la hoja, la vuelvo a doblar a ver, nadie dijo que colorearas, dije doblo la hoja, y la vuelvo a doblar, me voy a fijar que mi periódico quede así que se pueda abrir hacia abajo, ya que esta así doblo a la mitad en forma de triángulo de tal manera que me quede así sale. Aos: ¿así maestro? Mp: si, quito la música si están hablando (pone la canción de panadero con el pan) Aos: yo me la se pasa por mi casa, Mp: doblo hacia arriba de tal manera que vaya quedando así, sale, muy fácil y luego lo volteo y vuelvo a doblar, miren, así debe quedar como si fuera un barquito. Aos: ¿así, maestro? Mp: si, fíjense bien lo vas a abrir un poquito y vas a meter la hoja para ocultarla, y te tiene que quedar algo así para que mañana te lo puedas poner, le vas a poner tu nombre a tu gorrito. Ao: me ayuda maestro Mp: ahorita voy con las ayudas, ok, ya si lo acabaron de hacer lo ponen allá donde está mi maleta, saquen su cuaderno de tareas dicto Mp: traer una playera vieja o que ya no ocupes de color blanco para mañana, ¿alguna duda en la tarea para mañana?	Didáctico: A los estudiantes se les hace énfasis en que requieren poner la atención al resultado que se espera obtener de cada actividad que les plantea el libro de texto.

FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Diario de clase del trabajo de campo

ESCUELA PRIMARIA: REPÚBLICA DE PARAGUAY

Investigador: Francisco Emmanuel González Ángeles

Grado: 3 B

Escenario: aúlico

Tiempo estimado: 60 min

Tiempo real: 90 min

Escenario numérico: la panadería

Fecha: 18/ 02 / 2016

Propósito de la sesión de matemáticas: Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad sin que pierda sus características, y su lugar en la serie numérica.

DESCRIPCIÓN PORMENORIZADA DE LA SESIÓN	CRITERIOS DE ANÁLISIS: Acciones didácticas y epistemológicas
Mp: reparto playeras (menciona sucesivamente los nombres de los estudiantes para que pasen por su material) bien chicos ha llegado la hora de iniciar nuestra panadería, ahora sombreros, ok ya todos tienen gorrito ¿verdad? Aos: siiiiiiiiii Ao1: ¿trajo panes de verdad? Mp: bien primer instrucción para empezar a trabajar les voy a pedir que lo primero que vamos a hacer es ponernos nuestro gorro, no se me puede caer, al que se la caiga pierde, ahorita vamos a ver, pero les recuerdo que si no estamos en silencio no vamos a poder participar en la actividad, así que voy a presentarles el pan, recuerdan ¿qué panes íbamos a vender? Aos: yoooo Mp: a ver ¿Itzel? Ao2: cuernitos, donas, conchas, cuernitos Mp: ya vieron que, si es de verdad, ok chicos, pero me tienen que ayudar a contarlo, una pregunta ¿qué tenemos aquí en las charolas? Aos: pan de verdad, cuernitos, conchas, donas y polvorones Mp: ok y una pregunta las conchas ¿todas son iguales? Aos: noooo Mp:¿Cuál es la diferencia? Ao3: unas son de chocolate y otras son de vainilla Mp. Exacto Aldo entonces lo que sigue es contar cada pan según sea el tipo, me ayudan Aos: siiiiiiii Mp: ok (señalando con el dedo) Aos. 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20 Mp: entonces ¿cuántos cuernitos tenemos? Aos: 20 Mp: muy bien ahora los polvorones empezamos (señalando con el dedo) Aos: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15 Mp: 15 polvorones Ao3: En total son 85 Mp: mmmmm ahorita lo vamos a comprobar, seguimos con las donas (señalando con el dedo) Aos: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	Didáctica: El hecho de llevar a los estudiantes panes de verdad constituye un acercamiento con los escenarios numéricos a los que se enfrentan en su contexto cotidiano como lo es una panadería y de esta forma la situación de aprendizaje se vuelve de mayor relevancia para los niños, además de constituir un vínculo entre la escuela y la vida, ya que para Dewey (1989) todo aprendizaje experiencial es activo, pues los utiliza y transforma en ambientes físicos y sociales para extraer lo que contribuya a una experiencia valiosa estableciendo un enlace entre lo intelectual, lo social y lo individual. Entendiendo que este conocimiento que se plantea es situado porque es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en el que se desarrolla y utiliza, según la definición que da Díaz Barriga (2009) sobre la enseñanza situada. Epistemológica: Para Gelman y Galistell (1978) uno de los tres principios que están relacionados directamente con el conteo es la acción de clasificar, y en este fragmento de la sesión se observa como a través de ir agrupando por clases y sub clases de panes, los niños están desarrollando la idea de clasificación como una operación intelectual fundamental, que más tarde se pondrá de manifiesto en las técnicas de agrupamiento y des agrupamiento al aplicarlas en la solución de algoritmos.

Mp. Perfecto, 15 donas entonces, ahora vamos a ver ¿cuántas de las conchas tenemos de vainilla y cuántas de chocolate? Aos: si son de vainilla y chocolate Ao4: también hay de fresa Mp: ok, empezamos (señalando primero las conchas cafés) Aos: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15 Mp: bien y finalmente las blancas sale (señalando las conchas blancas) Aos: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15 Mp: perfecto entonces anotamos de este lado en el pizarrón que tenemos 80 panes, les voy a repartir estas hojas de raya para que vayan anotando cuantos panes tenemos de cada tipo y en total, chicos por favor pónganme sus operaciones en la hoja que para eso es. Aos: ya prof Mp: ok ahora voy a seleccionar los letreros de las panaderías sale, por aquí tenemos el primero mientras yo lo pego sigan anotando los panes que tenemos Ao5: maestro ese es mio Mp: si estos son de ustedes (pega cuatro letreros con precios de panes y coloca pinzas en las charolas de pan) Aos: ayyyyy son pinzitas para el pan de verdad Mp. Si y les voy a poner su caja registradora a cada panadería (acomoda las cajas en dos mesas, dos por mesa, y muestra bolsas de estraza para meter el pan) Aos. Son bolsas de pan Mp: asi es pues el pan es de verdad ustedes que creían Aos: Fijense bien chicos yo voy a mover esta bolsa y por el sonido quiero que me digan que se imaginan que es Ao6: monedas mayetro Mp: son monedas es dinero, ahora les voy a ir mostrando primero los billetes en centenas (les enseña una bolsa con el letrero “billetes centenas” que tiene billetes $500) ¿qué dice aquí? Aos: billetes centenas Mp: ok y ¿aquí? (muestra la bolsa con el letrero “billetes centenas” que contiene billetes de $200) Aos: son centenas en billetes Mp: y ¿aquí que es? (muestra la bolsa con el letrero “billetes centenas” que contiene billetes de $100) Aos: centenas de billetes	Epistemológica: Una vez que ya han resuelto el conflicto de saber cuántos panes tienen, ahora se presentan ante otro conflicto que es relativo al valor absoluto y relativo de la posición ante lo cual logran resolver mediante el conteo, a este tipo de respuestas que están orientadas a la búsqueda de una solución para Piaget (1975) se denominan respuestas adaptativas, ya que se aprecian diferentes intentos de resolver la perturbación cognitiva.

Mp: bien ahora voy con otra he (les muestra bolsa con letrero “billetes decenas” que contiene billetes de $50) Aos: billetes decenas Mp: ¿y estos últimos billetes? (muestra bolsa con letrero de “billetes decena” que contiene billetes de $20) Aos: billetes decenas Mp: muy bien yo les muestro ahora la bolsita y ustedes me dicen que dice el letrero (muestra una bolsa con monedas de $10 y un letrero) Aos: dice decenas Mp: dice decenas muy bien y ¿esta? Aos: dice unidades en monedas Mp: y estas monedas ¿también serán unidades? (les muestra la bolsa con monedas de $1). Aos: si son monedas de a peso Mp: ok y finalmente tenemos los Aos: centavos Mp: exactamente, ahora chicos les voy a pedir que volteen su playera de tal forma que quede completamente blanca ¿ya? Aos: ya Mp: bien les voy a dictar cuantas centenas, decenas y unidades se les van a dar para gastar tanto en billetes como en monedas, empiezo: 5 centenas de billetes, 9 decenas de billetes, 1 decena de monedas, 5 unidades de monedas abran paréntesis ponen una moneda de $5, sigo: 4 unidades de monedas (dos monedas de $2), dos unidades de monedas (dos monedas de $1) y dos monedas de 50 centavos , van a pasar por equipo a recoger su dinero , les voy a dar bolsitas para que cuando pasen ahí guarden su dinero a ver cuál es el equipo más callado, pase equipo 1 Ao4: maestrooooo dijo que el equipo más callado iba a pasar Mp: a ver Isabella ya indique asi que guardamos silencio por favor Aos: listoooooo (equipo 1) Mp: a ver díganme ¿cuántas centenas de billetes les voy a dar? Aos: 5 Mp. Ok van 5 ábranme su bolsita, ahora ¿cuántas decenas de billetes? Aos: 9 Mp: ok primero les daré cuántas? (les muestra un billetes $50) Aos: 5 decenas Mp: muy bien entonces ¿ya no les debo decenas de billetes?	

Aos: no Mp: seguros entonces Aos: si nos debe 4 Mp: exacto paso a darles (les reparte dos billetes de $20 a cada uno) y les entrego sus monedas que les tocan (1 de$10, 1 de $5, 2 de $2, 2 de $1 y 2 de $50c. fíjense bien equipo 1 mientras pasa el 2 ustedes empiezan a contar su dinero y escriben en la hoja lo siguiente: Tengo_____pesos, así todos lo equipos conforme van pasando escriben cuanto tienen y ponen "presupuesto" de título. ¿Listo el equipo 2?, Aos: listoooooo (equipo 2) Mp: a ver díganme ¿cuántas centenas de billetes les voy a dar? Aos: 5 Mp. Ok van 5 ábranme su bolsita, ahora ¿cuántas decenas de billetes? Aos: 9 Mp: ok primero les daré cuántas? (les muestra un billetes $50) Aos: 5 decenas Mp: muy bien entonces ¿ya no les debo decenas de billetes? Aos: no Mp: seguros entonces Aos: si nos debe 4 Mp: exacto paso a darles (les reparte dos billetes de $20 a cada uno) y les entrego sus monedas que les tocan (1 de$10, 1 de $5, 2 de $2, 2 de $1 y 2 de $50c. Mp: ¿listo equipo tres? Aos: listoooooo (equipo 3) Mp: a ver díganme ¿cuántas centenas de billetes les voy a dar? Aos: 5 Mp. Ok van 5 ábranme su bolsita, ahora ¿cuántas decenas de billetes? Aos: 9 Mp: ok primero les daré cuántas? (les muestra un billetes $50) Aos: 5 decenas Mp: muy bien entonces ¿ya no les debo decenas de billetes? Aos: si Mp: ¿cuántas? Aos: si nos debe 4	

Mp: exacto paso a darles (les reparte dos billetes de $20 a cada uno) y les entrego sus monedas que les tocan (1 de$10, 1 de $5, 2 de $2, 2 de $1 y 2 de $50c. Mp: ¿listo el último equipo' Aos: listoooooo (equipo 2) Mp: a ver díganme ¿cuántas centenas de billetes les voy a dar? Aos: 5 Mp. Ok van 5 ábranme su bolsita, ahora ¿cuántas decenas de billetes? Aos: 9 Mp: ok primero les daré cuántas? (les muestra un billetes $50) Aos: 5 decenas Mp: muy bien entonces ¿ya no les debo decenas de billetes? Aos: no Mp: seguros entonces Aos: si nos debe 4 Mp: exacto paso a darles (les reparte dos billetes de $20 a cada uno) y les entrego sus monedas que les tocan (1 de$10, 1 de $5, 2 de $2, 2 de $1 y 2 de $50c. Ao4: Maestro a Michel le dio más dinero Mp: no Isabella no puede ser Ao8: si maestro tengo de más Mp. Ok entonces me lo regresa, ya todos escribieron lo que tienen , yo ya se… Ao9: son 612 maestro Ao4: son 61 Mp: a ver levante la mano ¿quién dice que son $612?, exacto quiero que todos lo verifiquen, bien, paso a revisar, Mabel yo esperaría que no copiáramos, mejor hazme tus operaciones ¿va? Ao10: mjm Mp: ok te vas a enumerar, empezamos Luis Aos (se enumeran de seis en seis)	
Mp: chicos les explico vamos a tener 4 panaderías, habrá cajeros, despachadores y compradores, asigno roles a ver los unos y los tres pásenle al frente (les asigna funciones) , no olviden su hoja porque ahí van a anotar lo que venden e igualmente compradores registraran lo que gastan., vamos a hacer un ejemplo ven Arturo Ao 11 ¿yo? Mp; si, entonces si dices quiero una dona vas pagar y que más vas a hacer Ao11: pagar	Didáctico: El ambiente de aprendizaje que se evidencia está basado en la colaboración e interacción la cual refiere a una acción conjunta e intercambios comunicativos de manera que es mediante un proceso de negociación que se establecen marcos de referencia interpersonales que derivan en la construcción de un significado compartido de la actividad (Díaz Barriga, 2009). En este sentido no solo se trató de

Mp: muy bien entonces empezamos los equipos 1 y 3 pasen de este lado algunos serán cajeros y otros despachadores, empezamos la venta ahora si, recuerden que es en orden vamos a hacer filas dependiendo de la panadería donde vayamos a comprar (se paran los estudiantes e inicia la compra y venta de panes) Mp: no olviden que no vamos a dejar ir al cliente sin que registre lo que compro y los cajeros registren lo que vendieron., ok empezamos pasen a comprar Aos: maestro necesitamos la hoja Mp: si, cajeros no le cobren a nadie sin que les haya enseñado su presupuesto Ao12: Monse y tú ¿qué haces aquí? Ao13: también soy panadera Mp: Tranquilo Carlos, chicos les paso a dejar 10 bolsas de papel para que despachen el pan y lo entreguen así en bolsa Ao11: maestro me falta una bolsa Mp: ok te la doy ahora Aee: maestra puedo pasar (se dirige una persona de mantenimiento a la titular) Mp: Victor te entrego tu bolsa con dinero para que les compres a estos chicos Aee. Ah ok Francisco Ma: (atiende a Victor, persona de mantenimiento) Aee: entonces a quien le regreso esto Ma: a nadie Victor es de verdad la venta del pan Mp: claro no es juego, adelante a quien le gustes comprar Aee: a ver dame un polvorón, que cuesta $10 y una concha que cuesta $26 Ao14: serían $36 pesos por favor Aee: a ver maestro creo que está mal la cuenta Mp: no está bien si son 36, ya todos los demás se sientan solo puede estar parada azul que está cobrando, sale ahora les reparto fichas para que los despachadores registren cuantos panes les quedan, las cajeras cuenten el dinero que gano su panadería, y se sienten para que continuemos Aos: ya maestro, dejamos el dinero en la caja Mp: no recójanlo ok, ahora los que vendieron se sientan toman su bolsa con dinero para comprar no lo revuelvan con lo que acaban de vender es aparte, ok ahora equipo 2 y 4 se vienen a formar, se van colocando donde les asigno (algunos de los que compraron ahora les toco vender) Ao4: pero maestro porque nosotras no vamos a participar vendiendo Mp: ay Isabella ayúdame organizando las filas por favor sale Ao15: y yo	asignar roles si no que se espera que a partir del trabajo en equipo se fortalezca el aprendizaje del conteo en una situación de compra-venta real al intercambiar ideas y corroborar hipótesis.

Mp: Tu Mitzi ahora me ayudarás también a organizar las filas Aee: perdón Paco voy a pasar (maestra de 3° A) Mp: adelante maestra le entrego su bolsa con dinero para que compre con quien quiera Aee: me formo Mp: si a ver chicos atentos que la maestra Blanquita pasará a comprar he Aos: siiiiii Aee: gracias Paco muy bien esta actividad Mp: gracias maestra pues si mire a Carlos hasta esta apurando a sus compañeros, bien llego la hora del recrero chicos que están vendiendo me entregan sus registros de venta y los despachadores cuenten ¿cuánto pan les quedó? Aos: un cuernito Ao16: yo lo quiero Aos: Alexia ya lo compro Mp: ok entonces tenemos charolas vacías, lo que sigue es que van a restar lo que tenían los $612 pesos con lo que les quedó y quiero que me pongan me gaste y la cantidad (explica en el pizarrón como estimar el gasto realizado), salimos a receso y a las 11:30 seguimos Mp: bien chicos continuamos entréguenme su hoja de lo que gastaron y lo que les quedó, voy a comisionar a algunos niños para que pasen a recoger el dinero según su valor, así que váyanlo entregando. Aos: ya lo juntamos Mp: muy bien ahora siéntense porque les paso a repartir una telera, baguette Ao17: ¿qué es baguette? Mp: es un pan alargadito pero está impreso, leo las preguntas que vienen ahí, primera ¿qué actividades hiciste en esta clase? ¿Qué aprendiste? ¿Para qué te sirve' y ¿qué fue lo que más te gusto? Ao4: y porque no dice ¿qué fue lo que menos nos gustó? Mp: porque eso no corresponde al momento Isabella, pero tienes alguna inquietud, algo que no te haya parecido Ma: ay Isabella ya vamos a empezar Ao3: a mí no me gusto que nos quitaran un pan (se les permitió que se llevaran en realidad independientemente de su compra en el salón 2 panes a casa y el estudiante esperaba poder llevarse 4, por lo que se le pidió que devolviera 2) Mp: bien doy un minuto y me entregan su hojita Aos: yo ya, ya , ya ,ya….. Mp: bien ¿les gusto la actividad?	

Aos: si maestro gracias Mp: bien chicos eso es bueno ahora los dejo con la maestra que seguirán trabajando con ella, se pueden llevar sus sombreros, comparten pan en su casa he.	

FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Diario de campo del trabajo de campo

ESCUELA PRIMARIA: REPÚBLICA DE PARAGUAY

Investigador: Francisco Emmanuel González Ángeles

Grado: 3° “B”

Escenario: aúlico

Tiempo estimado: 60 min

Tiempo real: 90 min

Tema: el restaurante

Fecha: 23/ 02 / 2016

PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE MATEMÁTICAS: Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad sin que pierda sus características numéricas, y su lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes.

DESCRIPCIÓN PORMENORIZADA DE LA SESIÓN	Criterios de análisis: acciones didácticas y epistemológicas
Mp: Perfecto vamos a empezar la clase a partir de este momento no va a ser necesario estarnos parando ni estar hablando, entonces doy indicaciones para empezar la actividad Ao1: pero ¿cuál es la actividad? Mp: ahorita les explico, fíjense bien yo les voy a presentar un escenario lo voy a poner de este lado Aee: buenos días (madre de familia que abastece los desayunos) Mp: buen día me los puede dejar aquí yo se los reparto al rato, chicos que tenemos por aqui Aos: ohhhhh el restaurante Paraguay Mp: ¿Cómo dice nuestros escenarios chicos? Aos: restaurante Paraguay Mp: yo quiero que uds me digan ¿Por qué creen que se llama Paraguay? Aos: yo, yo, yo, yo Mp: manos levantadas, a ver Carlos Ao2: porque ahí venden comida y pasteles Aos: yo, yo, yo Mp: a ver vamos a levantar la mano díganme quien falto Aos: Mabel, Lenny Mp: Mabel y Leeny y ya ¿verdad? A ver Rodrigo nos va a decir porque tiene ese logotipo ese restaurante Ao3: porque tiene nuestro escudo, es muy bonito y es como si fuera un restaurante real. Mp: muy bien dice Rodrigo como si fuera un restaurante real y la semana pesada ¿tuvimos una panadería real? Aos: siiiiiii Mp: a ver Itzel Ao4: restaurante porque venden comida y Paraguay porque se trata de nuestra escuela Mp: muy bien lo que dice Itzel restaurante porque venden comida y Paraguay porque se trata de nuestra escuela ¿tiene razón? Aos: siiii Mp: si verdad muy cierto eso Ao3: si es como si nosotros cooperáramos con nuestro dinero y pusiéramos un restaurante real. Mp: ok fíjense bien yo les voy a hacer unas preguntas ¿quién ha ido a un restaurante?	Didáctico: Una intención clara del docente es acercar a los niños al estudio de la aritmética general, de esta manera se realiza un acercamiento didáctico a través de estrategias que consisten en llevarlos de una situación real, a una simulación, como lo señala Vergnaud (1973) citado en Cordero (1998) al poner énfasis en la importancia del contexto del niño, con los procesos cognitivos y las situaciones escolares que se dan estas actividades y en sus logros de aprendizaje.

Aos. Yo, yo,yo,yo (simultáneamente) Mp: ok, ¿qué se necesita para ir a un restaurante? Ao5: comida Mp: participación a ver Mitzi Ao6: dinero Mp; dinero, ok, a ver Ao3: yo me imagine un restaurante que sea bonito, elegante, Mp: muy bien Rodrigo hasta se imaginó el restaurante, ok chicos ¿qué se hace cuando ya termine de comer? Ao7: recoger los platos Mp: a poco se recogen los platos Aos: nooo Mp: Renata Ao8: dar el dinero Mp: y ¿cómo le llamamos a dar el dinero? Ao9: pagar Mp: pagar a ver (otorga participación a otra estudiante) Ao10: la cuenta Mp: ¿cómo? Ao10: la cuenta Mp: OK, a ver Rodrigo Ao3: ah, los que nos traen la comida se llaman camareros Aos: es meserooosss Mp: meseros es que yo creo que te confundiste con los de los hoteles ¿verdad? Ao3: aja Mp:ok, como se llama esas personas que nos apoyan cuando vamos a los restaurantes, en tomarnos la orden, darnos la cuenta Ao1: los meseros Ao9: o las meseras Mp: será importante saber contar Isabella Ao1: si Mp: ok va para los clientes por ejemplo si yo no sé contar y voy a un restaurante ¿puede ser que reciba mal mi cambio? Aos: si porque si no sabemos contar se aprovechan	Epistemológico: a partir de este episodio se observa que el objetivo de la clase es formalizar las nociones de conteo de los niños, atendiendo a los principios de orden estable, clasificación y correspondencia biunívoca, que han sido estudiados por Gelman y Galistell (1978). Además, se distinguen las formas en que un grupo específico de niños comenta sobre experiencias previas que han tenido en contextos donde el conteo ha sido necesario, y de estas formas de construcción de lo que se quiere conocer, se ocupa la socio epistemología explicitada por Cantoral, Gasperini y Montiel (2014), es decir, de los fenómenos que suceden en la matemática educativa cuando esta educa el pensamiento lógico de los niños.

Mp: se aprovechan entonces ¿qué importancia tendrá el contar? Ao3: yo, saber contar para que no nos den mal la cuenta, como a mi papa le hicieron cuando era chiquito fue con mi abuelita y según que le dieron mal el cambio porque no sabía contar Mp: exactamente entonces chicos ¿quiénes tienen que saber contar en un restaurante? Aos: los meseros Ao11: nosotros Mp: nada mas ¿nosotros? Díganme más personas Ao4: los cocineros Mp: los cocineros ¿Por qué será que los cocineros necesitan saber contar? Ao12: para saber cuánto le pagan Mp: muy bien cuanto le pagan ¿qué más tendrá que saber un cocinero? Ao13: saber cocinar Mp: si pero en cuestión de las cuentas Ao3: como en la película de ratatouille que ponen papelitos Mp: muy bien esos papelitos tienen un nombre Ao14: las ordenes Aos: son ordenes Mp: se llaman ordenes, también tienen otro nombre empieza con c, fíjense bien yo les voy a pedir que todos se pongan de pie quiero que vean los signos que tenemos por aquí Aos: más y menos Mp: muy bien pues en esta clase vamos a estar trabajando con estos signos de más y menos, les voy a pedir que primero me digan ¿qué significa ese signo que tenemos arriba Rodrigo? Ao3: es como para quitar números Mp: exacto como que es de quitar números como que es de restar y el de abajo a ver Itzel Ao4: es de sumar de poner más números Mp: ah de poner más números Ao1: también el encargado del restaurante tiene que saber contar para saber cuánto ganará (**su papa es mesero**) Mp: fíjense bien que vamos a hacer vamos todos a juntarnos aquí al centro, sin correr, nos juntamos, nos juntamos, nos juntamos de este lado (señalando a cuatro estudiantes dispersos de la actividad) ¿Qué estamos haciendo? Aos: (dan varias respuestas) Mp: a ver por ahí Yarumi, Renata ¿dijiste algo? ¿qué estamos haciendo? Ao8: agrupándonos	Epistemológico: en el momento en que el docente muestra un signo de sustracción y uno de adición, el niño que participa en el diálogo didáctico, no se refiere a los algoritmos como de suma y de resta, si no como signos que “sirven para quitar números”. Esto responde a un tipo de conocimiento informal o cotidiano, el cual sienta la base para el logro de aprendizajes escolares, según investigaciones de Resnick y Klopfer (1989), ya que se parte de lo que el niño conoce hacia la formalización de los conocimientos. Epistemológico: En este episodio, el investigador propone una actividad que permite observar que los niños están probando una de

Mp: agrupándonos y entonces ¿cuál sería lo contrario de agruparnos? Ao15: des agruparnos Mp: bien ahora vamos a desagruparnos chicos, vamos a nuestro lugar, entonces estas dos cosas vamos a estar haciendo en este clase sale, fíjense muy bien les voy a presentar dos cosas muy importantes. Ao1: maestro ¿cuándo vamos a tomar el desayuno? Mp: en esta tablita tenemos una frase que nos dice un título Aos: Restaurante República de Paraguay Ao3: va a ser muy famoso nuestro restaurante Mp: muy bien Restaurante República de Paraguay ¿verdad?, entonces antes de eso, vamos a identificar algunas acciones que tiene que hacer un buen mesero Aos: (manifiestan deseo simultaneo de participar) Mp:a ver, a ver , a ver, quiero orden, la primera acción, con respecto al desayuno yo luego indico, vamos a poner acciones del buen mesero les parece Aos: siiiii Ao16: es que cuando yo voy a un restaurante me dicen buenas tardes que le voy a dar Mp: muy bien dar la bienvenida ¿verdad? A ¿Dónde? Chicos Aos: al restaurante Mp; al restaurante, a ver ¿quién me dice otra acción acá este Fer? Ao17: tomar la orden Mp: tomar la orden ¿verdad?, tomar la orden ok ¿qué mas? Ao1: traer la cuenta cuanto te la pidan Mp: muy bien, Ao1: yo he ido y dan en la cuenta dulces Mp: hacer cuentas ¿algo más? Ao3: tratar bien a las personas Mp: ser amable muy bien ya tenemos otra cosa importante Ao17: a mi me preguntan ¿algo más? Mp: ah muy bien estar en todo momento atento, como todos ustedes deberían estar ahorita, un mesero siempre está atento, nunca está disperso, ni viendo a otro lado, ni cotorreando, un buen… Aos: mesero Mp: así como un buen estudiante pone… Aos: atención	las siguientes nociones: agregar, separar, reiterar y repartir. Estas acciones han dado potencialidad al número natural, que según Vergnaud citado en Rico y Rico (1995) consolidan la construcción del concepto del número natural y sin las cuales sería problemático el ordenamiento del pensamiento al establecer clases y subclases cardinales. Didáctica: Mediante procedimientos mayéuticos, es decir, el uso de preguntas idóneas, se puede observar que en esta clase, como en las anteriores, el proceso de indagación se basa en la interpretación que hacen los niños del cuerpo de conocimientos matemáticos, porque permite que expongan sus conocimientos previos, sus aprendizajes logrados hasta el momento y los aprendizajes a lograr, con los comentarios sucesivos que se realizan en la clase, pues estos corresponderían a lo expresado por una persona con las ideas del docente y con los aportes de los propios compañeros.

Mp: Rodrigo Ao3: también puede ser es atento, cuando le dan las ordenes Mp: ok fíjense muy bien yo les voy mostrar una tablita que va a ser muy importante para los meseros, esta primera, es una comanda, si ¿cómo se llama? Aos: comanda Mp: y también se llama orden, nos dice hasta arriba ¿en qué restaurante estamos? Aos: en República de Paraguay Mp: ok ahí nos habla de una fecha, esa fecha que está ahí recuérdenla muy bien porque esa fecha es cuando… Ao2: a abrir el restaurante Mp: ¿qué día lo vamos a abrir? Aos: jueves Mp: el Jueves 25 de Ao18: de febrero Mp: dice ahí, fíjense muy bien porque ese formato es una orden una comanda ¿verdad Monse?, tenemos de este lado nombre del mesero, ahí cada quien le va a poner su nombre, luego tenemos número de personas ¿a qué creen que se refiera número de personas? Ao14: a las mesas de cuantas personas hay o tiene Mp: muy bien Ao1: si son las personas que están pidiendo la orden Mp: exacto dice ahí número de mesa fíjense bien para que los meseros no se confundan) Ao1: tienen que tener un número Mp. Exacto porque ¿qué pasaría si las mesas no estuvieran ordenadas por números?, a ver Rodrigo Ao3: se desordenarían las ordenes y la gente andaría furiosa porque le dieron cosas que ellos no pidieron Ao1: Y tendrán que estar gritado ¿de quién es esto? Mp: exacto eso ya no sería un buen Aos: restaurante Mp: los números no siempre los ponen por escrito en las mesas, se los aprenden los meseros, a ver mesa… Aos: 1,2,3,4,5,67,8,9,10,11,12,13,14 Mp: entonces ¿cuántas mesas tenemos aquí? Aos: 15	Epistemológica: Se propone la acción de ordenar y clasificar, reconociendo que en este momento de la sesión se estaría consolidando parte de la construcción del concepto de número natural, ya que según Piaget (1987), el número natural se construye mediante una síntesis entre dos tipos de relaciones que el niño establece entre los objetos, sean estas por abstracción reflexiva al enumerar las mesas que tiene a su disposición y al reconocer la importancia de clasificar las comandas por número de mesa.

Mp: y 15 mesas con la de Edwin Ao19: 16 con la maestra Mp: ok Rodrigo nos va a dar un ejemplo desde su lugar, a ver Ao3: se vería usted como mesero cuando nos reparte el desayuno Mp: ah muy bien, dice Rodrigo más o menos es esa función Ao1: podemos hacer un ejemplo con el desayuno Mp: ok me lo recuerdan al rato y lo hacemos, bien, ahí dice cantidad ¿a qué se refiere? Ao14: los platillos que van a pedir Mp: exactamente por ejemplos si Fernanda y yo llegamos a un restaurante yo llego con mi amiga Fernanda y a lo mejor queremos pedir lo mismo , entonces el mesero va anotar aquí ¿Cuántos platillos? ¿Cuántos son? Aos: dos Mp: vamos a suponer que pedimos plato mixto ¿cuánto cuesta el plato mixto chicos? (señalando la carta en la presentación) Ao1: $25.60 Mp: ok ¿cuánto vale un frutsi de uva? Aos: $12.30 Mp: ok ¿cuánto es el total? $12.30 + 25.60 Ao1: $37.90 Mp: ok ese es el resultado Ao1: hacemos la suma Mp: yo quiero explicarles una técnica muy importante, este técnica se llama el redondeo, si y el redondeo va a ser muy importante, quiero que me hagan ustedes favor de decirme, vamos a repasar las acciones del buen mesero (señala con su dedo al pizarrón) Aos: tomar la orden, dar la cuenta, ser amable, estar atento ok fíjense bien yo les voy a explicar ahorita nos sentamos por favor, una forma de hacer el redondeo, eso va a ser muy importante, díctame una cantidad Alexia con centavos díctame una cantidad, rapidito Ao20: $10.90 Mp: ok Alexia dice $10.90, ¿de este lado? Ao21: $5.50 Ao17: $20.20 Mp: ok este quiero participación de Valentina Ao21: $10.02	Epistemológica: Se observa que lo que se pretende con la actividad y la explicación del redondeo, como técnica de agrupamiento y des agrupamiento en la que los niños se deben habilitar con el conteo exacto, en el cual se ven involucradas las operaciones intelectuales de clasificación, orden estable y correspondencia que retoman Gelman y Galistell (1978), y en cuanto a las reacciones de los niños se advierte una respuesta de tipo adaptativa, ya que están conscientes de la existencia de un problema una *perturbación cognitiva* y se interesan en darle solución desde sus esquemas intelectuales, haciendo mención que del estudio de las respuestas de este tipo de respuesta se ocupó Piaget (1975).

Mp: ok fíjense bien aquí tenemos diferentes precios ¿cómo lo vamos a redondear? Les explico chicos vamos a buscar el siguiente número que es el más próximo, quiero que pongamos muchísima atención porque viene un ejercicio entonces, si tengo $10.90 ¿cuál es el siguiente número entero al que yo lo puedo redondear para dejar de tener centavos? Ao22: cincuenta Ao3: cien Mp: ¿cien? Ao1: diecinueve pesos Mp: no, diez con noventa, diez con noventaaa ¿quiere decir que ya casi llego al siguiente número? Ao4: once Mp: ¿quién dijo once? Ao2: Iztel Mp: (escribe la respuesta acertada en el pizarrón), entonces cuando ustedes van al Oxxo quiero que recuerden que nos dicen ¿quieren redondear sus centavos? Ao2: a mi no me dicen Ao1: a nosotros no nos dicen le dicen a nuestros papas Mp: a ver $5.10 seria Aos: 6 Mp: ¿ustedes lo redondearían a 6? o a un número menor Ao2: a 6 Aos: un número menor Mp: entonces en vez de $5.10 centavos a ¿cuánto les queda? Ao4: 4 Aos: 4 Ao17: 5 Mp: tan fácil verdad Fer, chicos de que se trata esto, de que ustedes agreguen algunos centavos o los quiten, por ejemplo dependiendo a que numero este más cercano, por ejemplo $30.90 quiere decir que ya casi llega ¿ a cuál? Ao1: a 40 Ao14: 31 Mp: ok yo quiero que todos estemos atentos porque si nada más vino Itzel a la clase no van a poder contestar, por ejemplo $70.80 Ao17: 71	

Mp: muy bien ya vieron que no es nada fácil, nada difícil perdón, siguiente $20.70 Aos: 21 Mp: ok ya vieron que no está difícil, siguiente $35.60 Aos: $36 Mp: ahora chicos si fuera $35.50 ¿a poco se puede redondear? Aos: no Mp: no verdad porque no hay ni para atrás ni para adelante entonces se queda Aos: así Mp: $10.12 Ao14: $10 Mp: no me voy a estar complicando y entonces lo redondeo a $10, ahora ¿quieren hacer una cuenta de todos esto? Aos: aja Mp: lo hacemos aquí entonces díctenme la primera cantidad Ao: $11 Mp: no la primera cantidad sin redondeo Aos: $10.90 Mp: ¿qué más? Aos: $5.10 centavos Mp: ¿y luego? Aos: $30.90 centavos Mp: ¿y luego? Aos: $20.70 Mp: ¿luego? Aos: $70.80 Ao1: la faltaron Mp: vamos a dejarlo hasta ahí ¿sale?, 0 + 0 Aos: cero Mp: más cero Aos: cero Mp: más cero Aos: cero Mp: más cero Aos: cero	

Mp: ok pongo cero, 9 + 1 Aos: 10 Mp: + 9 Aos: 19 Mp: más 7 Aos: 26 + 8 Aos: 34 Mp: ¿dónde pongo el cuatro? Aos: arriba Mp: 3 + 5 Aos: 8 Mp: ocho verdad entonces seguimos aquí 1 + 3 Aos: 4 Mp: + 2 Aos: 6 Mp: + 7 Aos: 13 Mp: 13, fíjense bien, si llega a un mesero y al mesero nada más le pidieron estos platillos y le sale una cuenta de $138.40 ¿a qué numero lo va a redondear? Ao14: a $138 Mp: entonces se puede decir que la cuenta es de $138 ¿qué? Aos: pesos Mp: entonces chicos ¿alguna duda con el redondeo?, Eros $25.10 centavos ¿cómo le haces para redondearlo? ¿qué haces con esos diez centavos? Aos: $25 Mp: ok, Atención Luis no nos vamos a quedar con ideas erróneas si ya explicamos y ya vimos, ya sabemos este Monse $30.30 ¿sí?, fíjense muy bien les voy a poner aquí para el siguiente ejercicio que voy a hacer una tablita muy importante, sale les voy a poner una tablita muy importante Aos: heeee Mp: para que no tengamos confusiones entonces bien, fíjense bien, esta tablita es muy importante chicos, les voy a poner aquí tres rayitas ¿sale?, yo quiero que, miren cincuenta Ao1: es como la línea del tiempo Mp: exacto, aquí va 0 centavos, aquí hay diez	Didáctica: El desarrollo de representaciones gráficas del orden cardinal de las actividades planteadas, es una oportunidad para lograr la internalización de las experiencias propias y a las representaciones mentales que llamamos esquemas intelectuales, según (Leahly y Harris, 1997 citado en Klinger y Vadillo 2004). Para los niños el

Aos: veinte, treinta, cuarenta, cincuenta Ao8: es como una regla. Aos: sesenta, setenta, ochenta, noventa, cien Mp: y todo número que quede aquí no lo voy a redondear, ahora si tengo Eros, $28.60 ¿entonces cuánto tengo si lo redondeo al que sigue?, fíjense bien si mi cantidad va de aquí para acá busco el siguiente número entero (señalando la sucesión ascendente de los centavos de 50 a 100) y si va de acá para acá (señalando sucesión descendente de los centavos de 50 a 0) busco el anterior ¿sale?, por ejemplo, por ejemplo Azul, $23.40, entonces ¿cuál será el redondeo?, es decir elimino los centavos Aos: $23 Mp: a ver Azul $25.10 ¿cuánto queda si lo redondeas? ¿Cómo?, quiero a Azul contestándome si no no voy a iniciar la actividad ¿cómo lo redondeas? ¿cómo te queda? Acaba de decir Eros que se queda asi, ¿cuánto? Aos: $25 Mp: fíjense bien voy a repartir por persona, un ejercicio de redondear cantidades Ao1: maestro ¿y la maestra María Luisa? Mp: la maestra esta arreglando un asunto, y nosotros seguimos trabajando, les paso a repartir unas hojitas para que ustedes empiecen a redondear ¿sale?, voy a tu lugar y ahí te resuelvo tu duda, entonces instrucciones, me va a ayudar a leer fila 2, es decir Valentina, Diego, Carlos, Edwin, con voz muy fuerte, una, dos, y tres Aos: redondea las cantidades correctamente, nombre del estudiante Mp: ok nombre del estudiante, primera cosa que van a hacer colocan su nombre por favor, paso a ver que estén colocando su nombre, ya esta nuestro nombre, ok redondea las cantidades correctamente, dice ahí plato mixto, sabritones, rancheritos y cheetos, $25.60 ustedes lo van a redondear, háganlo por favor con lo que se acuerden con lo que saben ¿quedó claro Kaory? Ao25: mjm Mp: ok, la que sigue $15.10 ustedes sabrán eso como se contesta recuerden la tablita que les puse, ok chicos fíjense bien siguiente salchichas con cátsup $48.90 Ao3: a mi ya se me anda antojando Mp: $48.90 Carlos, acuérdense que quien no tenga esto no podrá participar el día Jueves, este va a ser su pase de entrada Ao23: yo ya le entendí a esto es que descubrí esto es una carta Mp: dice Kaory yo ya descubrí es una carta ahorita vamos a ver Ao24: ¿va a traer comida?	hecho de hacerles explicitó el orden necesario para reconocer el valor posicional de las cifras, como en el caso en el que un niño, no solo ha entendido la importancia del valor posicional, sino que ha logrado relacionar con otros campos del conocimiento, a manera de anclajes cognitivos que les permiten fijar explicaciones lógicas al conocimiento que se está trabajando. Es el caso del ejemplo de la línea de tiempo utilizada en historia, como un recurso para el ordenamiento temporal de hechos. Epistemológica: En esta ocasión se observa de nuevo la habilidad de ordenar cantidades respondiendo a los principios del conteo según Gelman y Galistell (1978), que en este caso se estarían habilitando en la capacidad de comprender otros sistemas numéricos como lo es el de los números racionales (*números decimales*). Didáctica: En todo acto de aprendizaje-enseñanza se deben tener metas de conocimiento a lograr y metas didácticas que se plantean desde la enseñanza de la aritmética, según Ramírez (1999), pues el docente intenta favorecer la construcción por parte de los niños de

Mp: lo que sigue, Nuggets $52.25 ¿sale? Hasta en mi voz les estoy dando una pista Ao3. Maestro ¿vamos a traer comida real? Mp: entonces galletas de fresa o vainilla $23.75 ¿hay que buscar qué? Ao23. El siguiente número Mp: ah bueno cada quien póngalo ahí $23.75 como lo vamos a redondear, Aldo no me confundas a tus compañeros porque hay quien ya lo resolvió ¿sale? A ver quién dice que $23.75 es $26 cuidado ahí, tiene que ser un número que no tenga que Aos: centavos Mp: ok por eso estamos redondeando, siguiente agua natural $10.10 centavos Ao2: ¿nada más $10 Mp: ok Ao24: maestro yo siempre tomo agua natural Mp: ¿si?, siguiente frutsi de sabores $12.30 centavos ¿ya? Aos: lo recortamos Mp: no no se recorta levante la mano solo quien ya termino ¿quién ya termino? Aos: (levantan la mano la mayoría del grupo), ok vamos a dar tiempo a que los demás terminen, que es lo que, si se va a valer, que yo ayude a mi compañero, veo que mi compañero no ha comprendido, lo apoyo y lo explico cómo redondear, no le doy mi hoja Ao3: maestro, pero si ni le ando copiando a Yarumi Ao8: es que luego me copia el Ao3: pero ni te ando copiando Mp: nos calmamos, ok muy bien fíjense que es lo que sigue chicos pues les voy a presentar ahora nuestra carta del restaurante República de Paraguay, la carta quedaría así (muestra una diapositiva) ¿quién me ayuda a leer el título? Una, dos, tres Aos: Carta de alimentos y bebidas Mp: ¿qué va a haber de entrada Monse? ¿Cuál es el primer platillo que tenemos de entrada? Ao24: plato mixto Mp: plato mixto y ese plato mixto ¿Qué tiene? Ao3: tiene sabritones, rancheritos y chetos Mp: ok ¿cuánto cuesta ese plato mixto? Aos: $25 Ao24: $25.90 Mp. ok y si lo redondeo entonces ¿cuánto costará? Aos: $26	los conceptos numéricos más usuales en su vida diaria. Por ejemplo, en este episodio de la clase es claro que los niños están familiarizados con el menú de un restaurante, al caso, un niño expresa que descubrió que eso era una carta de restaurante, y desde el inicio de la situación didáctica, la participación de este niño se dio de manera espontánea, lo que mostró que tiene familiaridad con la situación didáctica y con las técnicas de agrupamiento planteadas por el docente.

Mp: ok cacahuates japoneses ¿cuánto valen? Aos: $15 Ao24: $15.10 Mp: ahora vamos con los platillos ¿cuál es el primer platillo que tengo? Aos: salchichas con cátsup Mp: ¿cuánto cuestan? Aos: $48.90 centavos Mp: ok siguiente platillo Aos: nugets Mp: ¿cuánto valen los nugets? Aos: $52.25 centavos Mp: ¿cuánto valen las galletas de vainilla o de fresa? Aos: $26.75 Mp: ¿cuánto cuesta el agua natural? Aos: $10.10 centavos Mp: y si a mí se me antoja un frutsi Aos: $12.30 centavos Mp. muy bien le ponen su nombre al ejercicio que hicieron ahorita me lo vienen a dejar Ao19: ¿cómo esté? Mp: cómo esté Ao3: este es mi pase para entrar Ao25. Este es mi pase para entrar Mp: ok ¿quién más entrega? ¿Alguien más? Ao26: cuando sea grande quiero ser matemática Mp: ¿Qué quieres ser de grande? Ao26: matemática Mp: ok yo quiero que me comparta Fer de este lado Fer ven, ¿Qué quieres ser? Ao26: matemática Mp: ¿por qué quieres ser matemática? Ao26: porque a los matemáticos les pagan muy bien Mp: ah porque a los matemáticos les pagan muy bien, si pero a ti porque te gustan las matemáticas Ao26: porque les entiendo mas Mp: ah les entiendes mas	Didáctico: Es relevante la importancia que dieron los niños al logro de sus productos de aprendizaje de la sesión para considerarse incluidos en la dinámica de la siguiente clase, ya que sería su pase de entrada por la disposición para el aprendizaje a lograr, dado el involucramiento en la actividad. Esto se relaciona con el gusto progresivo que los alumnos fueron teniendo con naturaleza del conocimiento matemático y sobre las expectativas de los docentes para enseñar, según lo planteado por Resnick y Klopfer (1989). En este sentido, se pone especial atención al comentario de una niña que desea convertirse en matemática, ofreciendo, además, una explicación a fondo de su deseo, en este sentido Ramírez (1999) divide a la aritmética en general y vocacional, la primera aparece a cada instante en la vida diaria de todas las personas. La segunda

Ao3: yo voy a ser militar maestro Mp: vamos a seguir trabajando sale, ok fíjense bien por parejas así como estamos vamos a asignar precios a los platillos paso a dejar una carta por parejas, entonces Yarumi y Rodrigo rapidito el precio que ustedes quieran a cada cosa, paso a repartir ustedes pónganse de acuerdo y le ponen precio a los platillos, ponemos precio a los platillo, a ver entregamos lo que ya tenemos rápido pónganle nombre del equipo (entra el profesor de inglés) Aee: a ver chicos hay examen hoy Aos: noooooo Mp: continuamos hace un rato ustedes tenían una carta de nuestro restaurante quiero que lo recuerden yo las había dicho que por equipos iban a ir asignando precios, les regreso por equipo (nombra las binas), paso a repartir a los que no le pusieron nombre, pongan precios, por favor empiezo a anotar precios, es en parejas chicos ¿sale? ¿Quién falta de hoja? Ao8: ya terminamos Mp: Aldo te pasas con Diego Cano, fíjense bien que precios le van a poner a las cosas ¿sale? Si está muy caro no van a querer entrar a su restaurante, nombre del equipo ¿ya? Conforme voy acabando meto mi ejercicio en este sobre que va a estar en esta mesa Aos: profe ya acabamos (van diciendo alternadamente las parejas) Mp: ok todas las cartas en este momento deben estar metidas en este sobre ¿Quién ya metió su carta? Ao19: yo ya la metí Mp: ¿quién más? Faltan allá Diego Cano ¿listos? ¿quién más termino? Ya Diego la carta por favor fíjense bien vamos a hacer un ejercicio rapidito les paso a repartir fichas las van a utilizar paradas no acostadas, en este momento saco mi lápiz únicamente ¿por qué? porque les voy a dictar una cuenta eso quiere decir que ahorita todos vamos a ser meseros y vamos a sacar una carta al azar ahorita les digo de que restaurante es , ok, ponemos hasta arriba de nuestra ficha le ponemos como se le llama chicos lo que se pide al final al mesero Aos: cuenta Mp: ok entonces le ponemos hasta arriba la cuenta Ao1: es primero Mp: del restaurante, yo indique que era parada Ao19: yo le voy a poner restaurant porque no me cabe restaurante Mp: ok, fíjense bien voy a sacar una carta al azar la que sea ¿sale? Voy a revolver bien el sobre, ok, saco una carta al azar ok fíjense bien este restaurante es el de Génesis y el de Itzel y resulta que ellas van a atender a unos clientes que pidieron lo siguiente que cuesta lo siguiente así que	refiere a aquella que solamente usa la gente en el ejercicio profesional de una actividad, la cual satisface necesidades específicas de formación. Es por ello, que incidir en la forma en que los niños adquieran el concepto de número natural desde la educación básica en la enseñanza de la aritmética general será fundamental, incluso, para poder elegir el proyecto de vida profesional. Didáctico: En esta clase, se observa que no solo se plantean los juegos aritméticos como recurso para favorecer el pensamiento matemático en los niños, si no que se va abonando a las metas

vamos a hacer la cuenta ¿sale? Ellos pidieron unos cacahuates japoneses cuestan $22.20 esa cantidad ya debe estar ahí en tu ficha Ao8: solamente la cantidad Mp: $22.20 centavos Ao3: espéreme maestro ¿Qué era? Mp: $22.20, ok, siguiente cosa que pidieron, pidieron unas salchichas con cátsup cuestan $15.90 Ao8: ¿lo ponemos abajo? Mp: estamos sumando ¿no?, vamos a hacer la cuenta ¿sale? Y pidieron un frutsi de sabores $10.50 centavos ¿si?, ok fíjense bien y también pidieron unas galletas de fresa o vainilla que valen $40.40 pesos Aos: queeeeeeee, dan bien caro Mp: empiezan a hacer la cuenta no hay duda porque ya están las cantidades, ok levantan la mano cuando tengan su cuenta lista que se les va el cliente sin pagar, rapidito, atrás le pones tu nombre, nombre atrás y lo vengo a dejar al sobre, pueden volver a hacer la cuenta a un lado, ahorita lo vamos a comprobar, aquí en el sobre mágico rápido fila 2, nombre, nombre, ya, ok fíjense bien chicos vamos a rectificar la cuenta entre todos ¿cuál es la primera cantidad que habíamos puesto? $22.20 ¿sale? Luego $15.20, luego 10.50 y luego $40.40 a ver quiero rectificar bien la cuenta, ah es que no era $15.20 ¿verdad? tenemos $15.90 muy bien, entonces 0 + 0 +0 +0 Aos: ceroooo Mp: 2+9 Aos: onceeee Mp: + 5 Aos: catorce, quince, dieciséis Mp: + 4 Y ¿Por qué pongo aquí un punto? Ao8: porque se baja hasta abajo Mp: el punto indica que este sistema numérico es de los decimales que en este caso de los platillos con los centavos Mp: 2 + 5 Aos: 7 Mp: + 0 + 0 Mp: y el dos que llevábamos Aos: nueve	educativas para el 3° grado de primaria, ya que en cada grado escolar existen ya que de manera permanente las preocupaciones basadas en el por qué es que los niños deben aprender matemáticas son señaladas por Ramírez (1999). Para el tercer grado de primaria, el poner énfasis en la enseñanza de la aritmética, es poner atención en las relaciones aditivas y multiplicativas (Vergnaud, 2000), considerando cómo los hábitos algorítmicos de la cultura escolar en los diversos grados de la enseñanza primaria han agravado la dificultad que exige esta destreza y actitud matemática. Y esta consideración se toma en cuenta porque se reconoce que cada individuo construye el concepto de número natural en torno a 3 actividades matemáticas: la utilización de herramientas conocidas para resolver problemas, las propias técnicas informales de los niños, el aprendizaje e intercambio de procedimientos entre pares y la elaboración del concepto.

Mp: 4 + 2 + 1 +1 + 1, ah pero asi esta hecho correctamente ¿cuánto dinero tienen que pagar las personas? Ao1: $87 Mp: ok queda claro chicos o no queda claro, fíjense bien el día Jueves vamos a empezar con la actividad del restaurante, ¿qué va a pasar? Unos vamos a ser meseros, otros cajero, otros vamos a ser cocineros si me explico vamos a tener diferentes funcione, ese día vamos a hacer los equipos, entonces que vamos a necesitar elegimos una carta y esto sirve que el Jueves les daré el mismo precio a todo, que tal que Eros cobra más cara y ya no le convienen ir a su restaurante , ok Eros dice todo lo deje barato Ao28: casi dije Mp; ok entonces alguna duda con lo que va a pasar el Jueves Ao23: '¿la comida va a ser de verdad? Mp: ok en la panadería ¿fue de verdad? Ao1: yo quiero ser mesera (lo reitera tres ocasiones), entonces si no hay dudas aplauso de silencio, uno, dos, uno, dos, uno, dos.	

FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Diario de clase del trabajo de campo

ESCUELA PRIMARIA: REPÚBLICA DE PARAGUAY

Grado: 3 B

Escenario: áulico

Tiempo estimado: 60 min

Tiempo real: 90 min

Escenario numérico: El restaurante

Fecha: 25 / 02 / 2016

Propósito de la sesión de matemáticas: Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad, sin que pierda sus características y propiedades numéricas, su lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes

DESCRIPCIÓN PORMENORIZADA DE LA SESIÓN	Criterios de análisis: acciones didácticas y epistemológicas
Mp: fíjense bien les voy a mostrar todos los materiales del día, lo primero es seguir indicaciones tengo en total 5 charolas (las señala y numera junto con los niños) tengo 4 cajas registradoras (las señala y enumera junto con los niños) sale, tengo Ao1: que es eso Aos: es un mantel Mp: entonces para la actividad del restaurante voy a ocupar manteles, tengo, entonces acá tengo otro mantel, cuando vean que no sigo es porque alguien está parado, ¿sale? Entonces, me espero, ustedes me dicen, gracias continuo mi clase ahora si, 5 manteles, 5 charolas, 4 cajas registradoras, de este lado tengo salchichas Aos: salchichas, salchichas Ao2: salchichas al puré Mp: de este lado tengo Aos: Nuggets Mp: Nuggets, de este lado tengo Aos: mentas Mp: exacto esas son las que les dan dice Isabella en lugares donde al final cuando nos dan la cuenta Aos: nos dan dulces Mp: nos dan dulces, ok, Ao2: profe en un restaurante donde voy también dan Mp: ok shhhht, ok tenemos frutsis ¿de cuántos sabores? Aos: dos Mp: dos verdad, ok voy a necesitar otra mesa, para allá atrás por favor (indicando a los alumnos de una bina que desalojen la mesa), ok paso a repartir dinero con bolsas en la mano, la van a ocupar para guardar su dinero de este lado no queremos bolsa (se dirige a algunos niños que no estaban poniendo atención a las indicaciones) ¿verdad? Aos: siii Mp: no, fila cuatro es la única que recibe, fila 1, fila 3, muestro lo que sigue tenemos de este lado botana, tenemos galletas de dos sabores ¿ok?, tenemos…. Aos: cacahuates, frutsis Mp: mas frutsis Ao3: es millonario profesor Ao4: frutsi de mango	Epistemológica y didáctica: En cuanto al aspecto didáctico, esta es la segunda clase del escenario numérico “el restaurante”, la cual se caracterizó por ser una simulación didáctica apropiada e interesante para los niños, al respecto Vergnaud (1985) señala que se conoce como homorfismo a este hecho de pasar de una situación real a una simulación didáctica en el contexto en el aula, en este sentido la situación didáctica presente, corresponde a lo denominado como enseñanza situada. Dicha situación didáctica tuvo como intención el que los niños encontraran una vinculación entre su contexto cotidiano y el escolar (Díaz Barriga, 2009). En el aspecto epistemológico, las acciones planteadas se abocan a la clasificación de los alimentos y bebidas para la actividad de compra-venta, en la cual aplicarán los principios de conteo establecidos por Gelman y Galistell (1978) como son la clasificación de cantidades, el orden estable y la correspondencia uno a uno.

Mp: una, dos, tres, ahora también tengo otras cosas Aos: platos Ao2: maestro pero las charolas las vamos a ocupar para llevar la comida Mp: tengo Aos: servilletas Mp: también tengo Aos: vasos Mp: fíjense bien todavía no acabo, tienen que poner mucha atención todo mundo ahorita saca una hoja de su cuaderno, van a ir anotando todo lo que van teniendo aquí. Ao3: Rodrigo me das una hoja de block Ao5: una Ao3: si no más una Mp: ok hoja de block en nuestro lugar, también tenemos de este lado Ao3: tenedores Aos: y cuchillos Mp: ok, fecha hoy es 26 Ao5: 25 Mp; ah perdón, 25 de febrero del 2016, le pongo mi nombre le voy a poner como título inventario, así como en la panadería ¿se acuerdan que hicimos un inventario? Aos: si Mp: ok, fíjense bien, ok, empezamos chicos vamos a poner ¿cuánto tenemos? Vamos a empezar con las charolas Aos: 5 Mp: entonces vamos a poner 5 charolas Ao5: ya nos ponemos el de éste Mp: no todavía no, ¿Qué más tengo por acá Ximena? Ao6: 6 Mp: ¿6 qué? Aos: 6 pinzas Mp: ok todo lo que van diciendo sus compañeros debe ir anotado porque es nuestro inventario Ao5: ¿Qué maestro? Mp: ya nos perdimos por eso hay que estar atentos, si me perdí me apoyo de mi compañero de a un lado para que me regrese a la clase, ok ¿Qué más tenemos por acá? Ao6: manteles	Didáctica: El reconocimiento de aprendizajes anteriores significativos (Saint Onge, 2000), a manera de identificar los conocimientos previos que tienen los niños sobre el ordenamiento de cantidades, fue fundamental como punto de partida para el desarrollo exitoso de la secuencia didáctica que se propuso en esta clase, además, existen diferentes aspectos a enfatizar para la construcción del concepto de número natural, ya que se ha de considerar que los números naturales describen la cantidad de unidades de alguna magnitud discreta Rico y Rico (1995), partiendo en todo momento de la pregunta base que refiere a la presencia de la cardinalidad, ¿cuántas unidades hay?, ya que se considera que durante el periodo de la primera infancia en cuanto se va desarrollando la noción de número cardinal y ordinal, es compromiso de la escuela favorecer estos procesos; al caso de observó que un inventario cardinal es una forma de ordenar el pensamiento cuantitativo y de dominio numérico que permitió establecer la cantidad de elementos que componían una determinada colección.

Mp: 5 manteles escribimos en nuestro inventario 5 manteles, ok, ¿qué más tenemos aparte de manteles? Ao7: tenedores y cucharas Mp: ok dice aquí que son 12 piezas, 12 tenedores, y también tenemos cuchillos es cierto ¿cuánto tenemos de cuchillos? Ao5: 12 Mp: ¿qué más tenemos? ¿quién participa? Aos: monedas, dinero Ao3: cajas registradoras Mp: vamos a poner 4 cajas registradoras ¿qué más? Este paquete dice que tiene 20 platos si este otro también dice que tiene 20 ¿cuántos tenemos? Aos: 40 Mp: 40 registramos 40 platos Aos: ya Mp: ya se registro ok ¿Qué más tenemos? ¿no tenemos vasos? Aos: si Mp: aquí dice que son 20, charolas contenedoras vamos a contarlas y armarlas ¿sale? Aos: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 (las señalan enumeran) Mp: ok 10 charolas contenedoras, ¿ya lo anotaron? Ao2: ¿cuántos vasos? Mp: si ya paso lo consulto con mi compañero, ok ahora si vámonos con las servilletas sale aquí dice que trae 100 servilletas Ao3: se veían poquitas Mp: 100 servilletas, ahora si Ao5: frutsi, frutsi Mp: ¿cuántos frutsis hay aquí? ¿de qué sabor? Aos: 6 de manzano Mp: registro 6 frutsis ¿de qué sabor son estos? Aos: mango Mp: registro, ¿cuántos son de estos? Aos: 6 de ponche de frutas Ao2: maestro son tuti frutti Mp: aquí dice ponche de frutas vamos a respetar como se llaman las cosas, ¿cuántos son? Ao3: 6	

Mp: ¿y de que sabor son? Ao6: de uva Mp: ok vámonos con las galletas dice que, a ver, ahorita les digo cuantas traen Ao8: 14 galletas Mp: 20 galletas de Ao8: chocolate Mp: y 20 de Aos: de fresa Ao5: pero 20 y 20 serían 40 Mp: si, pero hay que contarlas por separado porque son de diferente ¿qué? Aos: sabor Mp; sabor, ahora si una bolsa de que Aos: paquetaxo Mp: ¿cómo lo vamos a llamar a eso? Ao8: papas Mp: botana entonces tenemos una bolsa de botana y una bolsa de Aos. Cacahuates Ao3: porque vienen de Japón Mp: ahora los dulces para los clientes, son 100 Aos: a mí me gustan Mp: ok ¿ya?, entonces registramos 100 pastillas de menta para los clientes pregunta aquí al frente el primero que levante la mano es al que le doy la palabra ¿para qué nos sirve cada uno?, las charolas nos van a servir ¿para qué? ¿en un restaurante para que nos sirven las charolas Isabella? Ao2: para llevar la comida Mp: ok, pero como esas charolas están muy grandes, vamos a hacer al ratito equipos con los números que les di, el que pierda su número no va a poder participar, ¿listos? Entonces por equipos al rato vamos a hacer equipos de meseros, cocineros, cajeros y clientes entonces otra pregunta dice ahí ¿A alguien le han regresado mal el cambio en un restaurante? Aos: (levanta la mano un alumno) Mp: a ver cuéntanos ¿cómo fue? Ao8: yo una vez fui y le estaba faltando un billete de $20 Mp: fíjense bien dice Diego yo una vez fui y le estaba faltando un billete de $20 ¿verdad? De repente cuando vamos a los lugares ¿por qué creen que pase esto Renata?	Epistemológica: En este momento los niños han reconocido el conteo como una herramienta indispensable para la vida en sociedad, además, de que consideran que la forma en que les fue presentado la problematización a resolver fue eficiente y eficaz. Este proceso dio por resultado un dominio cardinal acertado, con los niños pudieron asignar

Ao9: porque están muy apurados Mp: porque están muy apurados, ¿otra persona Kaory? Ao10: porque se revuelven con las cuentas Mp: porque se revuelven, a ver Monse Ao11: se quieren aprovechar de que no sabemos contar Mp: se quieren aprovechar de que no sabemos contar y por eso nosotros estamos aprendiendo ¿a qué? Aos: a contar Mp: ¿de qué manera? Aos: fácil y rápida Mp: fácil y rápida Ao8: la otra vez mi hermano y yo pedimos unos chocolates calientes y la señora cobro 4 Mp: fíjate había pedido 2 y por alguna razón les cobraron 4 nos damos cuenta que saber contar no nada más es cosas de los meseros Ao9: también de nosotros Ao7: yo tengo cara que no se contar, pero si se Mp: ah muy bien a ti no te ven la cara, ¿verdad?, tu sabes contar muy bien, explico rápidamente aquí en el pizarrón para que hagan una cuenta, les doy sus tablitas y aquí vamos a hacer una cuenta, ya pasaron las preguntas y si quiero participar levanto la mano, fíjense bien habíamos quedado que el plato mixto de botana iba a costar ¿cuánto? Aos: 26 Mp: 26, ¿vacas burros o becerros? Aos: pesos Mp: ok $26 y que el frutsi ¿iba a costar cuánto? Aos: $5 Aos: $10 Mp: habíamos dicho $10. Vamos a hacer la suma rapidito 6+0 Aos: 6 Mp: Fijate bien este 3 que está aquí ocupa el grupo de unidades o decenas (representando la suma 26+10= 36) ¿Quién tiene una respuesta de porque son decenas? Aos: porque el 3 va primero y después va el 6 Mp: ¿tendrá que ver con la posición? Aos. Si	el nombre correspondiente a cada término de la secuencia numérica, según el resultado del agrupamiento de los objetos de cada uno de los conjuntos según menciona Fuson y Hall (1980), quienes son citadas en Castro y Castro (1995), para dar cuenta de la importancia de la correspondencia del nombre con el conjunto cardinal que se está utilizando para dar solución a la problemática planteada. Didáctica: En este episodio de la clase se buscó favorecer la comprensión de la noción del valor absoluto y valor relativo de las cifras con base en el uso de la idea de valor posicional y su herramienta fundamental que es la tabla para el ordenamiento de las cifras correspondientes.

Mp: pues vamos a ver qué importa mucho la posición, por eso es que el 3 que ésta de este lado es decena y el 6 de este lado es unidad, si yo lo cambio de lado ¿qué numero tengo? Ao11: 63 Mp: perfecto Eros entonces ven como cambio el 6 se convierte en Aos: decena Mp: y el 3 en Aos: unidades Mp: ¿eso les queda claro? Aos: si Mp: con eso tenemos, entonces ya estamos listos para empezar el ejercicio, voy a repartir estas tablitas y vamos a ver una cuenta que yo les voy a dar entonces la fila más callada es la primera que recibe material (reparte a cada niño una tabla de valor posicional). Fíjense bien les voy a dictar no con algo que yo inventé, sino de unos precios que ustedes mismos pusieron de las tablas que les di la clase pasada (toma del sobre contenedor una carta de restaurante con precios que asignaron los niños), este cliente se llama Panchito (nombre arbitrario), entonces dicto la cuenta este cliente se llama Panchito, y este cliente pidió las siguientes cosas que les voy a ir diciendo y ustedes tienen que estar listos con el lápiz, porque si nos equivocamos ¿Qué va a pensar nuestro cliente de nuestro restaurante? Valentina Ao12: que no sabemos atenderlo bien Mp; ah, además Ao5: ya no van a venir a nuestro restaurante porque van a decir que la cuenta anda mal Mp: que la cuenta anda mal, no sabemos contar, ¿Qué pensarían de un restaurante que no saben hacer las cuentas? Aos: (no participan) Mp: entonces, dicto lo que pidió don Panchito, don Panchito pidió un plato mixto de $20 fíjense bien donde lo van a escribir ustedes solitos ¿sale?, ok pidió como plato fuerte unos Nuggets que le costaron $19 y pidió de tomar un agua natural, y esa agua le costó $24 ¿sí? Hagan la suma por favor y hasta abajo van a poner ¿cuánto?, vamos a conservas lo que les dije he mirando la decena y la unidad, le ponemos nombre a nuestra tablita en la parte d atrás ya saben que conforme voy terminando vengo y meto al sobre ¿sale? ¿ya? ¿Esteban? Ao5: Maestro donde escribimos 19 y 21 Mp: listo ahí hay un sobre, a ver alto, antes de que lo metan ¿cuánto les dio su resultado? Aos: 63 Mp: ¿la mayoría está de acuerdo?	Epistemológica: Según las investigaciones de Rico y Rico (1995) se ha de respetar el proceso cognitivo por el que el niño transita de las nociones a las ideas y finalmente la formalización de conceptos numéricos. En esta actividad se pretendió que los niños ordenaran su pensamiento cuantitativo al otorgar un lugar posicional a la cifra según se trate de unidades, decenas y centenas. No obstante, se identificó que hasta la última sesión de clase, fue donde se logró una noción más integrada sobre el valor posicional de estas cifras, y de su valor relativo.

Aos: si Mp: ok ¿cuánto tiene que pagar Panchito? Aos: $63 Mp: ya nos quedó muy claro cómo hacer cuentas, ya no va a haber ningún error, ¿quién dice que si puede haber errores? Ao12: a mí me salió 39 Mp: a ver a Alexia le salió 39 apóyenla díganle porque no, a ver apoyen a su compañera, ok, ya que ahorita hicieron su cuenta yo les voy a pedir que estén ahí en su lugar con su número a la mano, su tarjeta lista, ¿a quién no le di? Aos: A Génesis Mp: si no mal recuerdo esta es la 4ª clase que te quedas sin copia, o te quedas sin material Ao13: fui a hacer mi examen Mp: ok, paso a repartir fichas, estas fichas son fichas de cocineros, tengo de meseros, de cajeros y tengo fichas de clientes, ¿cómo los voy a dividir?, primero esperando que Leny esté aquí en clase, tomas tu papelito, entonces equipos 1 levante la mano, ¿a quién le toco papelito con número 1?, quiten las cosas, cosas guardadas tu inventario y la bolsa de plástico es lo único que vas a conservar. Aquí hay cosas todavía, quítenlas por favor, ok empiezo a asignar responsabilidades, ¿a quién le toco el número 1?, mano arriba Aos: (levantan la mano) Mp: Luis, Mitzi, Leny, Allison,, ok todos los unos, fíjense bien lo que van a hacer Mp: Edwin, Valentina hasta Azul, van a ser cajeros Aos: aaaaa Mp: a ver dije van a ser cajeros o ¿van a ser cajeros?, no es pregunta eso quiere decir que si me gusta bien y si no Aos: ni modo Mp: cajeros les tocan 4 funciones: ser amable (aunque no me guste lo que estoy haciendo en este momento), segunda, cobrar las cuentas, anotar en la tabla de valor posicional, cuarta función dar el cambio al mesero no a los clientes, cajeros les dejo su ficha, subrayen con marcatextos sus funciones, ok los demás equipos 1, Michel, Leny, Luis, Ximena y Carlos ustedes van a ser cocineros, les reparto su función, las subrayan ¿Dónde están Aos: aquí estamos Mp: leo funciones, ok: anotar lo que pida el mesero en una ficha, servir la orden y ser amable, y equipos 2 ¿a quién le toco el número 2? Aos: levanta la mano el equipo 2	Didáctica: Uno de los recursos que resultó fundamental para dar valía a una situación didáctica según Ramírez (1999) fue la propuesta de los juegos aritméticos relacionados con la idea de desafío matemático, al poner en evidencia las habilidades, destrezas y aptitudes del niño en un conjunto de actividades ordenadas para dar solución al problema, y en este caso, el problema se trató de llevar a cabo una actividad de compra-venta de comida en un restaurante. Como se ha mencionado anteriormente, es imposible que una sola persona sea la única que logré aproximarse a la construcción del conocimiento por sí mismo, ya que generalmente la gente se agrupa para compartir el esfuerzo colectivo a fin de generar los logros cognitivos que van conformando el conocimiento del objeto (Chevallard, Bosch y Gascón, 2004, p.197). En esta actividad se logró establecer un aprendizaje colaborativo al hacer aportes de ideas que apoyaron diversas funciones (cocineros, meseros, cajeros y clientes), al integrar un engranaje, como grupo de trabajo, con la intención de lograr poner en práctica lo que aprendieron en la sesión pasada.

Mp: Monse, Sofí, Kaory e Isabella ustedes van a ser meseras Aos: siiiii Mp: les explico cómo está su función; dar la carta a los clientes, tomar la orden en la comanda, aquí están todas sus comandas que van a ocupar para anotar lo que pidieron, servir los platillos, entregar la cuenta en la tabla de valor posicional, ser amable, equipos 3 ¿a quién le toco ser 3? ¿quién le toco ser 4? Aos: (levanta la mano el equipo 3 y el 4) Mp: ok son clientes, digo las funciones: pedir lo que guste de la carta, ser amable, ser respetuoso, y en el momento en el que tengo parado aquí a alguien hablando se demuestra el respeto ¿verdad?, sigo, pagar la cuenta y revisar su cambio ¿sí? Y hacer la cuenta de lo que tenía y lo que gaste en la tabla de valor posicional ¿cuál es la tabla de valor posicional? Aos: esta Mp: clientes levanten la mano si no levantas la mano te tengas sin función, ok ¿ya subrayaron sus funciones? Atención cocineros nada más cocineros se van a poner su mandil, meseros les explico cómo se lo van a poner, lo van a doblar así a la mitad, y me lo voy a amarrar, los meseros, ok números 3 y 4 que son clientes ¿ya?, me espero, ¿ya? Ahora si entonces vayan a su lugar, ¿ a quién la falto ficha? Aos: A Génesis Mp: ok Génesis también es cliente, se sientan para que les dé ficha, levanten la mano ¿a quién le gustó su función? ¿Levanten la mano a quien no le gusto? Aos: nadie Mp: ok dudas Fernanda nos va a ayudar con las dudas Ao14: ¿los cajeros también se tienen que poner el mandil? Mp: les explico desde ahorita chicos que va a hacer cada quien, fíjense bien reparto formatos, cajeros, vengan rapidito, ahora clientes, les reparto su tabla, tabla Aos: maestro nosotros somos cocineros Mp: ok meseros levantan la mano, ¿no vinieron? Para ir por otros Aos: aca estamos Mp: ok les entrego sus comandas Ao2: ¿cuántas comandas son? Mp: ok empezamos fíjense bien los que son clientes, perdón los que son meseros me acomodan las mesas de la siguiente manera (les demuestra el acomodo, juntando dos mesas formando una mesa hexagonal), Kaory, Renata y Sofía van a acomodar las mesas así ¿les queda claro cómo van?	

Aos: Si Mp: ok todos los inventarios con su nombre me lo vienen a dejar al sobre, inventarios en el sobre ¿ya?, Carlos Aos: (lo meten en el sobre) Mp: ya me dejan todos aquí su inventario, meseros están acomodando mesas y aquí están los manteles, rapidito, cocineros se vienen para acá, meseras acá están sus manteles, cocineros de este lado, van a empezar a vaciar los cacahuates y todo esto que tenemos acá, cajeros a las cajas, todas las sillas para atrás, jovencitas meseras acá están los cubiertos, clientes, ok, ¿ya? Aos: (se empiezan a organizar en sus funciones) Mp: A ver cajas, cajas, rápido, ¿ya? Las cajas ahí están, necesito un tesorero, a ver tu Renata, tu que eres cliente, te voy a cambiar la función me les repartes dinero a todas las cajas, perdón, a todos los clientes, ahora si clientes, todos silencio, doy indicaciones clientes, saquen su bolsita de plástico, a ver clientes, rapidito, a ver chicos nos quedaron mesas vacias, agarren los manteles y pongan esta de acá por favor Aos: ok Mp: ¿sale?	Epistemológica: Porque se observó la necesidad cognitiva de contar todos los elementos del mismo conjunto deben ser contados una sola vez, y el principio de cardinalidad (Gelman y Galistell, 1978) señalando la importancia de la última palabra, como aquella que indica el número que se empleó para contar. Al respecto, se propuso a los niños la elaboración de un inventario de alimentos y bebidas, como ejercicio que permitió reconocer la composición del conjunto cardinal.
Aos: (Renata les reparte dinero didáctico a los que les toco ser clientes, los cocineros siguen preparando y los clientes esperando) Mp: cajero aquí van a ir apuntando, al final van a apuntar cuánto dinero juntaron, clientes vayan contando cuanto les dan, oigan ustedes se van a su lugar Aos: (los niños que estaban en otro rol, regresan a sus funciones) Ao15: maestro ¿ya empezamos a tomar la orden? Mp: ok, ya les dio Renata dinero Ao17: a mi medio $50 Mp: ok, les doy los menús a las meseras, fíjense bien, clientes a sus lugares, cocineros, meseros y cajeros a sus lugares doy indicación, estas cartas son las que se van a ocupar para le venta, fíjense bien, estas cartas traen precios con centavos, pero ustedes no van a pagar con centavos por algo hicimos el redondeo, van a pagar con pesos redondeados, sale ¿queda claro?, ok, reparto cartas, empezamos por favor, hey meseras ¿Dónde van a tomar la orden? Aquí están sus comandas, meseras acá tienen más cartas Ao18: estamos atascados de comida ¿verdad? (comenta Carlos a sus compañeros que también fungen como cocineros). Mp: (se acerca con cada equipo para explicarles la forma de registrar las cantidades de dinero y comida).	Epistemológica: Una de las formas en que se hace evidente la existencia de un conocimiento matemático en el contexto escolar es a través del homorfismo del que habla Vergnaud (1985) al cual se refiere como al hecho de hacer pasar al niño de una situación real a la representación o simulación didáctica; es decir, que no solo se trata de ponerlo en conflicto cognitivo, a través de la interacción con objetos de conocimiento, si no que logre resolver ese conflicto con base en la representación de la realidad semiótica puesta en juego, de tal forma, que así esté en condiciones óptimas de simulación se pudo aprobar o refutar las propias hipótesis de los niños. Al caso en este episodio se propuso el uso de dinero didáctico, como una simulación del intercambio económico que se realiza en la vida cotidiana cuando ponemos en juego la acción de contar para comprar, entonces lo que es esperaba es que el niño diera cuenta de sus procesos de pensamiento tanto en su contexto cotidiano como en situaciones escolares.

Aos: (comienzan a participar en la actividad de compra-venta, ordenando, despachando, levantando órdenes y cobrando). Mp: oigan de una vez les digo a los clientes, no abusen porque habrá clientes que pidan más, tranquilos todavía faltan Aee: (ingresa una compañera normalista a tomar fotografías de la actividad) Mt: (pone un letrero donde están los cajeros con el título “cajas”). Mp: observamos que de este lado ya nos puso un letrero la maestro y ahí dice que son.. Aos: las cajas Mp: meseras fíjense ahí están las cajas, a ver encargada del restaurante vas a checar que todos estén haciendo lo que tienen que hacer Ao19: (Yarumi se hace cargo de la función de gerente) Mp: anoten lo que van gastando clientes, la gerente ¿Dónde está la gerente? Aos: aquí esta es Yarumi, Mp: ok 5 minutos clientes y se cierra Ao19: 5 minutos y se cierra Mp: ¿cómo vamos Isabella?, ahí hay más comandas hija Ao5: cierran bien temprano maestro Mp: Gerente, si necesitan comandas las meseras les repartes Ao19: ¿necesitas Isabella? Ao15: aquí tengo Mp: a ver le ponen su nombre a todas sus hojas por favor, oigan también hay salchichas he con cátsup Aos: heeeee Mp: vean su carta, ok clientes pónganle nombre a su cuenta, a ver necesitan ver cuánto dinero tienen, ok se acabo Ao19: se cierra el restaurante Mp: empiezan a venir a hacer cuentas, acuérdense que hasta que los clientes se las pidan Aos: (alumnos que les toco ser clientes empiezan a pedir sus cuentas) Mp: por persona Kaory he por persona Mp: cocineros cuenten cuánto les quedo de comida, cuenten las galletas, cacahuates, frutsis, salchichas, meseras vengan a tirar los platos, meseras vayan a dejar el dinero a la caja cuando acaben ¿sale? Ao19: maestro ¿usted no va a pedir nada?	Didáctica: En el cierre de la clase se recuperaron las evidencias de aprendizaje para establecer criterios de dominio de las habilidades aritméticas logradas y usadas en la solución de problemas de compra-venta.

Mp: no, es para ustedes, meseras la cuenta individual, gerente acá écheme los billetes por favor en esta bolsa recógelos cuando ya todos hayan contado. Aos: (empiezan a levantar lo que se ocupó para la actividad) Mp: ok cocineros me van recogiendo, todas las galletas me las ponen juntas, la botana junta, meseras recójanme manteles, quiten las mesas ya, cajeros rapidito me cuentan lo que tengan, se salen a formar para educación física, meseras ¿les dieron propina?, apunten cuánto les dieron. Aos: (siguen recogiendo los materiales y entregando sus hojas de cálculos matemáticos) Mp: se forman para educación física ya, todas sus hojitas que tengan las ponen aquí (señalando el sobre recolector de trabajos). Aos: (se forman para la clase de Educación Física). Aee: cuento tres si no se quedan, 1, 2 Ao20: profe ¿puedo agarrar una salchicha? Mp: no Aos: (salen a clase de educación física) Ao20: profe demene una pastillita a ellos les dieron Mp: ellos eran clientes pero al ratito les doy Ao15: maestro me dieron mucha propina Mp: que bueno	

FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Diario de clase del trabajo de campo

ESCUELA PRIMARIA: REPÚBLICA DE PARAGUAY

Grado: 3 B

Escenario: áulico

Tiempo estimado: 60 min

Tiempo real: 150 min

Escenario numérico: La papelería

Fecha: 9/03/2016

Propósito de la sesión de matemáticas: Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad, sin que pierda sus características y propiedades numéricas, su lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes.

DESCRIPCIÓN PORMENORIZADA DE LA SESIÓN	CRITERIOS DE ANÁLISIS: Acciones didácticas y epistemológicas
Mp: muy bien les voy a pasar a repartir diferentes colores de ositos ¿qué es lo que voy a necesitar para esta primera parte? Ao1: ¿qué guardemos silencio? Mp: que guardemos silencio porque lo que sigue es mostrar un escenario diferente al que ya habíamos trabajado ¿se acuerdan? Ao2: una papelería. Mp: ¿una qué? Ao3: una dulcería. Mp: vamos a ver, ahorita vamos a ver. Ao3: y ¿cuándo vamos a hacer la dulcería? Mp: a ver vamos a ver si adivinaste Rodrigo Aos: papelería, papelería, papeleríaaaa. Ao4: profe ¿por qué todos se llaman Paraguay? Mp: dice Azul que ¿Por qué se llama Paraguay? Ao5: porque es de nuestra escuela Ao6: nosotros fuimos los creadores Mp: ok, ahí está, ahora si Fernanda Ximena, ¿Por qué crees que se llama otra vez Paraguay?, pero ahora ya no es restaurante, ahora es papelería, Ximena Ao7: son diferentes materiales Mp: son diferentes materiales ¿en qué son diferentes Kaory? Ao8. En que no se pueden comer Mp: ¡ah! Tienes razón, el pan se puede comer, en el restaurante también y en la papelería pues no. Ao9: solo se vende Ao5: se llama Paraguay porque es de nuestra escuela Mp: ¿qué te imaginas que vamos a hacer aquí en esta clase? Ao9: v amos a vender Mp: vamos a vender, Diego Cano Ao10: vender lo que nosotros queramos Mp: vender lo que nosotros queramos ¿seguro? Papelería…..a ver Eros Ao11: lo que nos piden Mp: pero ¿qué nos pueden pedir? Ao12: útiles escolares	Didáctica: Las situaciones didácticas planteadas llevaron por nombre: “escenarios numéricos”, posibilitando así una forma distinta de aproximarse hacia el estudio y comprensión de las matemáticas, según lo investigado por Ramírez (1999). Para los niños resultó relevante e interesante el hecho de irse enfrentando a diversos escenarios numéricos, por tratarse de desafíos cognitivos que se le propusieron para participar de las actividades didácticas. En este sentido se recuperó la importancia de construcción social del conocimiento, que por sí mismo un niño de forma individual no pude lograr, ya que generalmente la gente se agrupa para compartir el esfuerzo y los logros de conocimiento mediante el aprendizaje en colectivo, formando una comunidad de estudio de ese objeto de conocimiento según Chevallard, Bosch y Gascón (2004, p.197). El formato de trabajo en equipos móviles se privilegió para desarrollar el trabajo de campo, ya que de esta forma fue posible apreciar la construcción social por parte de los niños hacia el conocimiento matemático.

Ao13: maestro ¿le digo por qué es papelería? Porque venden papel también. Mp: ¿nada más por eso? Ao13: porque dice papel ería Mp: no nada más papel ¿qué mas podemos encontrar? Aos: útiles escolares, gomas, sacapuntas, reglas flexibles, calculadoras, luego venden dulces Mp: dulces Ao14: si en la papelería de mi casa luego venden dulces, bueno a veces. Mp: muchos materiales verdad Ao15: en mi papelería venden dulces Mp: paso a repartir los osos (calcomanías) a los que estén más callados, me espero una, momento vamos a ver en qué clase están esos jóvenes de por allá, dejemos que los compañeros se den cuenta que no estamos siguiendo una parte del reglamento, es la segunda regla es escucho con atención ok, paso a repartir se lo van a quedar ahí en su lugar ¿sale?, ok, si me dicen que color quieren les tocará completamente lo Aos: contrario Mp: fíjense que hay diferentes colores, ok, fíjense bien doy indicaciones, acabo de repartir diferentes colores de ositos, quiero que se fijen muy bien que color les tocó Aos: maestro le falto Fer Mp: es que no me dice a tiempo (le reparte su calcomanía), sale, ok, vamos a identificar los colores quiero que me digan ¿cuál es un color que nos tocó? Aos; naranja, verde, rosa, carne, amarillo Mp: ok, que e solo que va a seguir quiero que levanten la mano al que le toco naranja ¿a quién la tocó naranja? Aos: (levantan la mano los que les tocó ese color) Mp; a ver Alexia, Kaory, Isabella, Azul y Valentina, ¿verde? Aos: (levantan la mano al que le toco ese color) Mp: Esteban, Arturo, Génesis, Itzel, Diego Cano, Renata y Rodrigo ¿ a quién le toco rosa? Aos: (levantan la mano los que les tocó ese color, menos Carlos) Ao9: a Carlos Mp: ok, Carlos, Ximena, Monse, Aldo, ¿a quién le toco color carne?	

Aos: (levantan la mano los que toco ese color) Mp: , Fer, Sofi, Eros, Diego Rojas, Yarumi ¿a quién le toco amarillo? Aos: (levantan la mano a los que les tocó ese color) Mp: Mitzi, Ésteban, Arturo, ok fíjense bien vamos a hacer equipos por colores, les voy a pedir por favor que si ya vieron cuál es mi color entonces en este momento me integro con mis compañeros, cuento hasta diez, no quiero peleas, uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, nueve, y diez ¿ya están por equipos ¿qué esperan para sentarse? Se tienen que sentar por equipo, si veo que no están sentados por equipo se cancela la actividad, uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve y diez, por equipos levántenme la mano el equipo de los rosas , el equipo de los carne, el equipo de los amarillos, los verdes, los naranjas (van levantando la mano intercaladamente), ok, entonces, ya que esta mi equipo fíjense bien que les va a tocar hacer, les traje diferentes artículos de papelería ¿sí?, y esos artículos los vamos a ordenar les voy a explicar cómo se van a ordenar, cuento tres, una, dos, tres, silencio y atención aquí al frente, les voy a pasar a repartir diferentes artículos y que ustedes van a meter en bolsas de celofán Aos: oooo Mp: estas bolsas les van a servir para clasificar, para agrupar, para ponerlos en diferentes Aos: grupos Mp: entonces, voy a poner un comisionado, Rodrigo en vez de estar dibujando en otra cosa pasa a repartir una bolsita por persona, levante la mano el equipo amarillo a ustedes les va a tocar clasificar este material Aos: siii Mp: ¿quiénes son los carnita? Aos: nosotros Mp: ustedes van a agrupar este material Aos: plumasss Mp: ¿qué les toco alla? Aos: tarjetas Mp: ¿qué les va a tocar acá? Aos: estampas	Epistemológico: En cuanto a los principios del conteo propuestos por Gelman y Galistell (1978), se reconoció que la clasificación es una operación intelectual fundamental que demanda el establecimiento de clases y sub clases que caracterizan a los objetos para dar cuenta de ellos. Este principio clasificatorio se evidencio en la formación de grupos y sub grupos cardinales que hicieron los niños con los diversos artículos de papelería, al embolsarlos de acuerdo a su número cardinal, para lo cual tuvieron la necesidad de realizar acciones de reparto equitativo sin ser exhaustivo porque hubo sobrantes.

Mp: tienen que sacarlas y seguir recortando porque están juntas, este equipo les va a tocar lápices, a ver este equipo de los amarillos también les van a tocar gomas Aos: eeeee Aos: maestro son naranjas y dijo amarillos Mp: naranjas perdón y a este equipo aquel equipo que son muchos les van a tocar sacapuntas, cuento tres para que guarden silencio y pongan atención o quito material, una, dos, tres, las bolsitas son para que metan los artículos en diferentes grupos hey atención cada grupo tiene que tener la misma Aos: cantidad Mp: ¿cómo le van a hacer? No sé pero cada bolsita tiene que tener la misma cantidad ¿quedó claro? Ok, empezamos ahora si Aos: (empiezan a hacer la actividad) Mp: acuérdense chicos que las estampas vienen pegadas que puedo hacer, puedo hacer tiras, tengo que imaginarme la forma en que las puedo ir agrupando ¿esas calcomanías de que son? Aos: de números Mp: de números, recuerden cuando les pida que me traigan cosas las van a venir a dejar este sobre Aos: (continúan realizando la actividad) Mp: ¿Qué encontraron? Aos: son 25 Ao10: Yo pensé que eran 26, pero conté 25 y ella decía que eran 23, se saltó dos Mp: se saltó dos, acuérdense que en cada bolsa tiene que ir la misma cantidad así que si sobra quitamos. Mp: aquí ¿cómo quedo? Ao11: bien Mp; ¿aquí como le van a hacer? , ok las van haciendo por tiras o ¿cómo? Aos: aja, maestro ya terminamos Mp: voy para allá Aos: nosotros ya terminamos	Didáctica: En este episodio de la clase los niños fueron capaces de identificar los grupos y sub grupos que compusieron las diferentes cardinalidades y el total de cada tipo de artículo. Por otro lado, el docente en formación orientó el nombramiento de los grupos cardinales de manera matemática y formal. De tal forma que se reconoció que es con base en el desarrollo del lenguaje, como el niño puede expresar sus ideas y conceptos construidos en la interacción con los otros, en el área de matemáticas. Esta relación entre lenguaje y conocimiento matemático fue imprescindible para el niño a fin de construir y desarrollar su pensamiento lógico matemático, según Ramírez (1999). Aunque el desarrollo del lenguaje y del ordenamiento lógico son procesos mediados en simultáneo, se

Mp: ok ¿quién ya termino? Equipo amarillo, equipo naranja ¿cómo van? Si sobran aquí déjenlas yo no veo que en las etiquetas este escrito nada, he, 25 ¿qué? Burros, caballos Aos: ya prof Mp: hay que separar sacapuntas de lápices Aos: ya prof Aos: vendeeeeemos tarjetas Mp: a ver porque no ayudan a sus compañeros a comprobar que sean 25 ¿sale? ¿Qué está pasando ahí? Ao12: es que ella tiene las tarjetas y no me quejo Mp: Azul e Isabella ya por favor Ao13: maestro ¿entre todos tenemos que ir contando? Mp: si ¿cuántas estampas? ¿cuántas gomas? Aquí ¿cuántos lápices?, ¿ya Isabella? Ao13: oiga, oigan, oigan Aos: (ignoran a la niña) Mp: les está hablando Monse pongan atención ¿ya? Ao14: maestro no son 25 son 24 (alumno que está contando tarjetas) Mp: Isabella ¿Por qué problemas? Deja que participe ¿miss puedo tomar hojas blancas? Mt: si Mp: ¿acabaron Monse? Ao15: son 24 las mías Ao14: si son 3 de 24 y 1 de 25 Mp: las que sobraron no las cuenten (dirigiéndose a otro equipo) cada etiqueta es para que pongan cuantos son de cada cosa ¿ya Monse? Ao13: yo ya termine Mp: ¿Eros ya? ¿Carlos? Ao14: maestro aquí son 3 de 24 y 1 de 25 Mp: ¿ya las contaron bien? Ap16: si Arturo las conto bien Mp: bien ya casi todos los equipos terminaron, cuento tres y ya nadie está contando ya deben tener las etiquetas con la cantidad de cosas que son, Eros ¿ya? Rápido Isabella ¿ya Monse? ¿cuántas tienen?	pretendió que uno complemente a otro, de tal forma que el niño adoptará progresivamente una visión inter disciplinar del conocimiento.

Ao13: 55 estampas Mp: ¿cuántas tienen de aquel lado? Aos: (siguen contando) Mp: ok cuento tres y atención al pizarrón 1, 2,3 voltean sus sillas por favor los que están de espaldas, una, dos, tres, fíjense bien ahorita les voy a repartir una hoja para que hagamos una tablita y esta tablita va a tener muchas divisiones ¿por qué? Porque voy a escribir primero ¿cómo se llama el artículo que me toco? ¿sale? Por ejemplo vamos a empezar por el equipo de los amarillos Aos: siii Mp: vamos a poner aquí artículo Ao10: tarjetas Mp: tarjetas ¿cuántas tarjetas son? Aos: son 3 de 24 y 1 de 25 Mp: bueno ahorita paso a preguntar por equipo, siguiente equipo Aos: gomas Mp: entonces escribo aca gomas, siguiente equipo Itzel Aos: lápices y sacapuntas Mp: lápices y sacapuntas Aos: estampas Mp: estampas, último equipo Aos: plumas Mp: plumas vamos a repasar los artículos que tenemos, primer artículo Aos: tarjetas Mp: segundo Aos: gomas, lápices, sacapuntas, estampas, plumas Mp: ok tenemos cuantos Aos: 1,2,3,4,5,6	
Mp: 6 diferentes artículos ¿verdad? Ahora vamos a ver la cantidad, les voy a ir preguntando por equipo la cantidad total ¿qué quiere decir? ¿Cuántos son en total?, a ver me voy a esperar Diego Cano ¿puedo continuar mi clase? ¿Carlos ya?, ok entonces siguiente, voy a poner cantidad total, ¿cuántas tarjetas tienen en total?, necesitan hacer una suma para eso tienes tu osito (post it), ¿sale? así todos los equipos me van a ir diciendo. Ao13: es que nosotros ya sabemos	Epistemológica: En este episodio de la clase se detecta que los niños intentan comprobar primero la composición del conjunto cardinal y después los grupos cardinales al respecto señala Furth (1980), que un esquema operativo puede hallarse en cualquier estadio del desarrollo cognitivo tanto sensorio-motor como operatorio, pues se entiende por esquema al instrumento de asimilación que después se convierte en instrumento de acomodación, una vez que se ha comprendido el *todo* y sus

Mp: no porque les sobraron cuidado con lo que contestamos nada más las que están embolsadas, si quieren sumar ocupen su hojita Aos: 96 Aos: nosotros 96 Mp: 96 tarjetas muy bien gomas ¿cuántas tienen gomas? Aos: 20 Mp: ¿cada una de ustedes tiene 20 gomas?, ¿de donde scan que tienen 20? 20x5 son 100 no 96. Aos: por eso tenemos 96 y nos sobraron 4 Mp: ok ¿y en cada bolsa? Aos: 20 Mp: en las bolsitas puede decir lo que sea pero necesitan comprobarlo a ver 20+20+20+20+20 Aos: 100 Mp: en total son 100 y aparte les quedaron 4 ¿lapices? Aos: 8 Mp: ¿sacapuntas? Aos: 4 Mp: ¿estampas? Ao14: todavía no terminamos Mp: apúrense por favor ¿plumas? ¿en total? Aos: 12 Mp: ¿sin contar las que sobran? Aos: no nos sobra Mp: estampas Aos: ya acabamos 330 Mp: ¿Cuántas? Aos: ¿330 estampas? Ao14: si en total si Mp: ok pregunto por equipo ¿cuántos grupos hicieron y de qué cantidad? Aos: nosotros 4 de 20 Aos: nosotros 4 Mp: ¿4 de cuántos? Aos: de 24	*partes*. En consecuencia, cuando la mediación en la enseñanza del número natural es idónea se posibilita al niño construir una perspectiva holística del concepto de cantidad.

Mp: 4 de 24 eso se responde Ao13: 5 de 20 Mp: 5 de 20 ya vamos agarrando la onda, lápices Ao16: 4 de 8 Mp: si son 4 grupos ¿pero de cuántos cada uno? Ao17: 2 Mp: ok sacapuntas Aos: 4 de 6 Mp: 4 de 6, estampas Aos: 6 de 55 Mp: 6 de 55 ¿plumas? Aos: 2 de 2 Aos: no 6 de 2 Mp: 6 de 2, y ¿qué creen? Que ya me di cuenta que en vez de ocupar la palabra de la vamos a cambiar exactamente Ao18: con Mp: exactamente¿quién lo dijo? Aos: Aldo Mp: muy bien porque es lo más correcto porque es cuantos tiene cada grupo. No puede ir al baño yo no dejo ir al baño cuando estoy explicando, con, ok, ahí está ahora voy a preguntar sobrantes ¿les parece? ¿Hacemos otra columna? Aos: siiii Mp: pregunto tarjetas ¿cuántas les sobraron? Aos: 1 Aos: 4 Mp: ¿entonces escribo 0? Aos: 4 Mp: estampas, a ver 55+55+55+55 cuatro veces 55, porque tengo 4 ¿qué? Aos: bolsitas Aos: 220 Aos: si 220 Mp: ok plumas Aos: 2	

Mp: sale entonces fíjense bien que van a hacer ustedes les voy a pasar unas hojas blancas y van a copiar esa tabla con regla lo más derechita que se pueda, van a ocupar su color rojo porque quiero que hagan lo mismo que hace rato me van identificar unidades Aos: decenas y centenas Mp: unidades, decenas y centenas, por ejemplo lo podemos hacer todos juntos, ¿Dónde está la unidad del 96? Aos: en el 6 Mp: ¿la decena? Aos: en el 9 Mp: de este lado Aos: 0 Mp: unidad, decena y centena (va asignando el valor posicional en las cantidades), paso a repartir, 5 minutos para la tablita, 5 minutos. Aos: oigan mi hoja Aos: acá está Mp: ok ahí está la tabla en el pizarrón , ya les puse unidades, decenas y centenas, 5 minutos, 5 minutos Aos: (copian la tabla) Mp; hasta arriba como título a su tabla le van a poner así “mi papelería” Ao19: prof ¿lo podemos hacer parado? Mp: acostado, acostado Ao13: maestro Carlos me pego Ao20: ella me empujo Mp: pónganse a trabajar por favor, Carlos en lugar de estar molestando deberías estar trabajando, te cuento hasta 10, 1,2,3,4,5,6,7,,9,10, a ver parate, te paras Ao20: yo que estaba haciendo Mp: nada por eso te vas Ao20: además no tengo regla Mp: ok te entrego tu regla, rápido, una, dos, 5 minutos y recojo Aos: ya acabe Aos: yo ya	Didáctica: Esta actividad tuvo por objetivo que los niños consolidaran la noción de valor posicional cuando se trata de centenas, decenas y unidades, y se usa la tabla como un medio para establecer esquemas mentales ordenados sobre las cardinalidades a las que se enfrenta.

Mp: Carlos salte a dar una vuelta al pasillo, rapidito, si quieres que te regrese esa estuchera copia esa tabla, borro primera parte Aos: nooo Mp: ok me levanta la mano quien ya tiene la primera y la segunda columna Ao21: yo ya casi todas Mp: Carlos ya voy a borrar esta Aos: ya terminamos Mp: todo lo que terminamos lo metemos al sobre, tengo 1,2,3 personas que ya vinieron a dejar su trabajo, borro tercera columna Aos: siiii, ya puede borrar Mp: con su nombre por favor, ¿acabo Isabella? Ao13: ya Ao22: profesor ¿puedo ir al baño? Mp: vaya, ok ya casi todas las personas terminaron su trabajo, persona que no meta su hoja se queda sin la actividad, ya voy a cerrar el sobre siguiente actividad, vamos a jugar un juego que se llama las tarjetas, ese juego de las tarjetas yo voy a ir poniendo una cantidad de artículos y ustedes me van a ayudar a ponerlos donde deben de ir. Ao23: ¿es como memorama? Mp: fila 1, fila 2, fila 3 regresa a su lugar acabo de indicar, Carlos regresas a tu lugar por favor, ok empieza el juego a partir de este momento, tengo en el pizarrón lo siguiente, 1, 2 3, fíjate bien, aquí esta ¿cuántos lápices dice que tengo? Ao24: 12 Mp: Kaory ayúdame a pegar el número 1 Mp: pegas el segundo ok Azul, para que sigas distraída Monse he Ao14: no estoy distraída Mp: pregunte ¿cuántos lápices? Y no contesto, Fernanda, ya rapidito, Eros, Itzel, Alexia, Renata, Monse aprendemos a escuchar Monse ¿queda claro?, fíjense bien vamos a comprobar que ahí hay 12 lápices vamos a contar (señala con su dedo) Aos: 1,2,3,4,5,6,7,8,910 Mp: 10 ¿cuántos nos hacen falta? Aos: 2	Didáctica: Retomando la aportación que hace Furth (1980), se reconoce la descomposición del conjunto cardinal en grupos cardinales, al caso se advierte que un esquema operativo puede hallarse en cualquier estadio del desarrollo cognitivo tanto sensorio-motor como operatorio, pues se entiende por esquema al instrumento de asimilación que después se convierte en instrumento de acomodación, una vez que se ha comprendido el *todo* y sus *partes*. En esta actividad se refuerzan las acciones intelectuales para pasar del desequilibrio, al equilibrio cognitivo o asimilación como lo señalo Piaget (1987), al reconocer los estadios por los que pasa el sujeto para construir un conocimiento.

Mp: ¿dónde están? Aos: en su mano Mp: acá los tengo entonces Arturo vienes, Diego Rojas, ok vamos a ver ahora si se supone que ya hay 12 lápices ahí Aos: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 Mp: ok pregunta ¿de cuántas formas los puedo agrupar? A ver dígame una forma Ao13: de 3 en 3 Ao14: de 4 en 4 Mp: a ver de 6 en 6 también, siguiente Yarumi Ao25: de 2 en 2 Mp: vamos a ver si se puede de 2 en 2 (demuestra el agrupamiento) , aja a ver quiero ver que participe Mitzi Ao26: maestro de 4 en 4 Ao8: maestro de 3 en 3 no lo hemos hecho Mp: ahora si ahí queda ¿de cuánto en cuánto? Aos: 3 en 3, 4 en 4, 1 en 1 Mp: eso es el caso de los lápices que tenemos aquí las diferentes formas que tenemos para agruparlos, ¿cuáles hicimos ahorita? Aos: 2 en 2, 3 en 3, 4 en 4, 6 en 6 Mp: de 1 en 1 también (demuestra el agrupamiento) este fue el caso de los lápices listos para el que sigue, Lenny me va a ayudar a despegarlas, siguiente quito lápiz, ahora pongo lo que sigue. Aos: 9 gomas Mp: ¿cuántas? Aos: 9 gomas Mp: pasa a pegarla Esteban, Sofía, pasa a pegar Carlos, no los quiero juntos, no van juntas, pasa Rodrigo, pasa Isabella, ¿cuántas gomas dice el letrero que hay? Aos: 9 gomas Mp: vamos a comprobar de arriba hacia Aos: abajo Mp: empezamos, vamos a hacerlo así ¿ya? Aos: 1,2,3,4,5,67,8,9	

Mp: ¿10? ¿cuántas gomas hay? Aos: 9 Mp: ¿cómo las podemos agrupar? A ver de tal manera que queden la misma cantidad Kaory Ao8: de 3 en 3 Mp: vamos a ver si es cierto, una, dos, tres, y hago un grupo siguiente Aos: 1,2,3 Mp: siguiente Aos: 1,2,3 Mp: tengo de 3 en Aos: 3 Mp: ahora fíjense bien 3 en 3 quiere decir que hay 3 grupos de 3, si esto ahorita ustedes lo van relacionando con la tablas de multiplicar ¿qué tabla es? Aos: la del 3 Mp: entonces encontramos que 3 por 3 ¿cuántos nos da? Aos: 9 Mp: ¿es cierto o no es cierto? Aos: si Mp: Y con los lápices ¿qué tablas estábamos viendo?, a ver, Aos: la del 12, la del 2 Ao27: la del 1 Mp: aja, ¿qué otra? Ao5: la de 6 en 6 Mp: de 6 verdad, la del 4, a ver 4x1 Aos: 4 Mp: x 2 Aos: 8 Mp; x3 Aos: 12 Mp: así es, a ver ¿otra forma de agrupar esto? Aos: de 1 en 1 Mp: muy bien mientras Lenny me ayuda a despegar las gomas ¿qué tenemos por aquí? Aos: 16 sacapuntas	Didáctica: En cuanto a la enseñanza de la multiplicación en este episodio de la clase se consideran sus tres sentidos de reiteración, razón y combinación y sus diferentes usos según se dé respuesta a diferentes situaciones problema, se puede comprender, incluso, los problemas de reparto y los problemas tasativos.

Mp: 16 sacapuntas, pasa Ximena, Fernanda, Diego, pasas Carlos, Génesis, pasas Arturo, pasas Yarumi, pasas Isabella, ahora si vamos a ver ¿cuántos son el total? Aos: 16 Mp: vamos a empezar a contarlos, empezamos de aquel lado Aos: 1,2,3,4,5,6,7,8,910,11,12,13,14,15,16 Mp: ¿cómo los puedo agrupar? Alexia Ao1: de 2 en 2 Mp: vamos a ver si es cierto, 1,2,1,2,1,2,1,2,1,2,1,2,1,2,1,2, ¿se puede? Aos: si Mp: son de 2 en 2, ¿Qué tabla me da el resultados? Aos: 2 x 2 Ao8: 2 x 8 Mp: 2 x 8= 16, ¿porque? ¿Cuántos grupos tengo? , este es la cantidad de sacapuntas que hay en cada grupo (señalando al 2), y el otro me indica cuántos grupos tengo veamos ¿cuántos hay aquí? Aos: 1,2,3,4,5,6,7,8 Mp; 8, 2 x8 Aos: 16 Mp: lo contrario si cambio este 8 para acá, ¿cuánto nos da? 8 x2 Aos: 16 Mp: lo mismo, ¿sí o no?, ok ¿qué otra forma de agrupar? Ao25: de 4 en 4 Mp: 4, entonces 4 en 4 ¿qué multiplicación me da 16? Aos: 4 x 4 Mp, 4 x 4, en el primer cuatro ¿de dónde lo saque? Ao8: de los grupos Mp: y el segundo cuadro Aos: de la cantidad de sacapuntas Mp: perfecto y me da 16 ¿verdad? ¿Otra forma? Ao25: de 8 en 8 Mp:a ver Aos: 1,2,3,4,5,6,7,8	

Mp: acá tengo 8 ya los tengo aparte y acá tengo otros 8, entonces 8 que tengo acá más ocho que tengo acá ¿cuántos son? Aos: 16 Mp: ¿qué multiplicación me va a dar? Ao8: 8x2 Mp: perfecto el 8 lo saco de los sacapuntas y los de que 2 Aos: de los grupos Mp: ¿cuántos grupos tengo? Aos: 2 Mp: ok ¿alguna duda? Aos: no Mp: entonces que es lo que sigue les voy a dar a cada quien cartulinas, imágenes y revistas ¿para qué?, las imágenes que les voy a dar es de los artículos ¿en esta imagen que hay? Aos: tarjetas Mp: la siguiente Aos: sacapuntas Mp: ¿agrupamos sacapuntas hace rato? ¿Tarjetas? Aos: si Mp: vamos a ver , siguiente imagen Aos: gomas Mp: gomas. ¿verdad? Voy a mostrar la siguiente Aos: lápices Mp: siguiente Aos: plumas Mp: ¿Nos está faltando algo? Aos: estampas Mp: exactamente faltaban estampas, ¿verdad Aldo? Empacaste estampas, en la cartulina que se les va dar van a poner cuánto van a costar, para poner los precios les traje unas revistas que vamos a ocupar para poner los precios, acá están, esas revistas son las que siempre ocupamos, ya saben qué hacemos encontramos el signo de pesos, un número que yo creo que vale ese artículo y lo pego, voy a pasar a repartir una por persona, por fila, a una fila le das, cada quien va a recortar un artículo, ahorita cada quien está recortando un artículo	Epistemológica: Al caso Piaget (1987), reconoce que la representación gráfica del conocimiento es un momento fundamental para lograr la construcción de esquemas intelectuales, es decir cuando se ubica a un niño con características operatorias, se le atribuye la capacidad de formar símbolos, es entonces el momento en el que las representaciones gráficas de las cantidades tienen sentido, ya que se encuentra en disposición para percibir, clasificar y diferenciar lo externo de lo interno, encaminándose a la construcción de un sistema lógico de referencia.

(recortan un artículo de las hojas que les dieron, de modo que al irlas pasando cada quien tenga un artículo de cada cosa), cada quien debe tener un artículo de cada cosa. Pasa Alexia a repartir cartulinas para que cada uno vaya pegando los artículos y les pongan precio Ao2: entonces ¿vamos a recortar todo? Mp: nada más recortas un artículo Renata de las hojas que les voy pasando, todo el equipo debe tener uno de cada uno, es uno por persona Alexia, a bueno sabes ¿qué? Repárteselos por pareja la cartulina y que cada pareja la recorte a la mitad. Ao3: ¿pegamos la que recortamos' Mp: si pero allá Ao13: ¿son 6 artículos? Mp: si son 6, ya te dieron material ¿Qué esperas para empezar a trabajar? Ao25: es que no tengo… Mp: ya tienes todo el material Aos: (elaboran sus carteles con precios de los artículos de papelería) Mp: Carlos, apúrate, Monse apurate, ya Isabella rapidito, ¿qué titulo debe llevar? Aos: la papelería Paraguay Mp: habíamos dicho "mi papelería" Ao3: ¿le ponemos precio? Mp: ¿tú que crees? Ao3: si Mp: 5 minutos y paso por su cartulina, tienen que tener nombre los artículos, ¿cómo se llaman? ¿Qué venden? ¿a quién le sobraron plumas hace rato?, cuando hayan acabado de pegar me avisan para prestarle a Carlos Aos: yo tengo pritt Mp. sale Carlos, rapidito, ¿ya están los precios? Aos: nooooo Mp: siguiente vamos a poner en los precios a que corresponde si son unidades, decenas Ao2: centenas Mp. a ver con mucha imaginación esto es un lápiz Ao8: si le salió maestro	

Mp: gracias, este lápiz vamos a suponer que vale $12 que soy bien carero, ¿Dónde van las unidades? Aos: en el 2 Mp: las decenas Aos: en el 1 Mp: así con todo lo que tengan identifiquen unidades y decenas, bien la persona que haya terminado viene por su último ejercicio que son 3 preguntitas Ao3: ya maestro, vine por mis preguntitas Mp: ya viniste por tus preguntitas, ok persona que ya termino se acerca conmigo, ok persona que ya termino , respondan las preguntas, respóndanlas Aos: (se acercan por su ejercicio de conclusión y se sientan a contestar las preguntas) Ao10: prof, ¿tiramos esto? (refiriéndose a la basura de las revistas) Mp: si ya todo lo que sobro, ok dice así ¿qué aprendiste? Segunda, ¿para qué te sirve lo que aprendiste? , tercera ¿cómo aprendiste? , en como lo aprendiste van a escribir lo que hicimos, preguntas ¿quién falta de preguntas? Aos: (entregan sus preguntas contestadas) Mp: ok ahora si conforme van terminando van metiendo sus preguntas acá (señalando el sobre contenedor de trabajos), el material que les di ahí lo dejan en sus mesas, nada en su mochila, en su mesa por favor los artículos de papelería, rapidito Luis ya entrégame, paso de este lado, Luis me vienes a entregar este como esté junto con Mitzi.	Epistemológica: Cabe señalar la importancia de haber trasladado los escenarios numéricos al salón de clase, es decir, el grado de impacto en la disposición cognitiva, afectiva, emocional y psicomotriz del aprendiz hacia el aprendizaje de los contenidos matemáticos considerados en esta investigación. Las relaciones logradas entre todos estos componentes didácticos se visualizan en un ciclo que para Cordero (1998), son: el contexto del niño, los procesos de pensamiento y situaciones escolares.

FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Diario de clase del trabajo de campo

ESCUELA PRIMARIA: REPÚBLICA DE PARAGUAY

GRADO: 3 B

ESCENARIO: AÚLICO

TIEMPO ESTIMADO: 60 MIN

TIEMPO REAL: 90 MIN

TEMA: La dulcería

Fecha: 18/03/2016

PROPÒSITO DE LA SESIÓN DE MATEMÁTICAS: Identificar la composición y descomposición de una cardinalidad, sin que pierda sus características y propiedades numéricas, su lugar en la serie, así como el valor absoluto y relativo de las cifras correspondientes.

DESCRIPCIÓN PORMENORIZADA	CRITERIOS DE ANÁLISIS: Acciones didácticas y epistemológicas
Aos: ooooooooo dulces, dulces. Mp: ok, fíjense bien vamos a empezar ahorita seguimos con los desayunos, acuérdense que les voy preguntando conforme vamos desayunando Ao1: maestro ¿va a ser como la otra vez del restaurante que los que despachamos no nos toco nada? Ao2: si maestro más que una simple pastillita (dulce) Mp: ok para poder empezar esta clase necesito que estemos en Ao3: silencio Mp: en Aos: silencio y sentados Mp: en silencio y sentados ¿verdad?, ok entonces manos arri Aos: ba Mp: aba Aos: jo Mp; a las ore Aos: jas Mp: a lar rodi Aos: llas Mp: a la cabe Aos: za Mp; a la cintu Aos: ra Mp: brazos cruza Aos: dos Mp: ok Rodrigo se va a sentar con Alondra que nada tiene que hacer aquí ¿verdad? Ao4: maestro ¿me puedo comer los dulces? Mp: ok tenemos dos preguntas aquí en el pizarrón si quieren participar recuerden levantar la mano. ¿A quién le gustan los dulces? Aos: a miiiii Mp: ok lo bajo ¿a quién le gustaría poder comprarlos? Aos: (levantan la mano) Mp: bajenla, ok les platico que en esta clase vamos a poder aplicar todo lo que hemos aprendido en las clases pasadas vamos a empezar por ordenar un conjunto de	Epistemológica: Para Gelman y Galistell (1978), un principio fundamental relacionado con el conteo es la clasificación como acción de poner junto lo

dulces que les voy a mostrar y que voy a pegar en el pizarrón y ¿cómo voy a participar?, ustedes van a levantar la mano y me van a explicar de qué forma los podría yo clasificar y ordenar Ao5: por color Mp: vamos a ver grupos ¿de cuántos puedo hacer? A ver Azul Ao6: de 5 Mp: ok grupos de 5 primero vamos a contar todos ¿les parece? Aos: 1,2,3,,5,6,7,8,9,10,11,12,13,1,15,16,17,18,19,20,21,22, 23,2,25,26,27,28,29,30,31,32,33,3,35,36,37,38,39,40, 41,42,43,44,45,46,47,48,49,50. Mp: ¿de cuánto en cuánto puedo hacer los grupos? Vamos a ir anotando aquí Aos: de 5 en 5 Mp: de 5 en 5 ¿ de qué otra forma? Ao7: de 10 en 10 Mp: de 5 en 5 me va a dar exactamente ¿cuánto? Ao2: 40 Ao1: 50 Mp: de 10 en 10 Aos: 50 Mp: ¿de qué otra forma los puedo agrupar Fer? Ao8: de 25 en 25 Mp: exacto de 25 en 25 Ao2: de 10 en 10 Mp: ya Ao9: de 15 en 15 Mp: a ver vamos a probar eso 15+15 Aos: 30 Mp: +15 Aos: 45 Mp: en este caso es válido pero si lo hago así me sobran ¿cuántos? Ao9: 5 Mp: a ver Azul ¿de qué otra forma? Ao6: de 2 en 2 Mp: muy bien de 2 en 2	que va junto. En esta clase, los niños tuvieron la oportunidad de comprender cómo se forman las clases y sub clases cardinales con material concreto y atractivo para ellos, como son los dulces de la dulcería. Además, estas acciones confirmaron en los niños la estancia en el estadio de las operaciones concretas, que según Piaget (1987) se caracterizan por la conservación de cantidad numérica y la habilidad para manipular los objetos concretos como un previo para pasar a la representación en sus diversas formas como fue el uso de dinero o el embolsamiento de diferentes cantidades de dulces.

Ao10: de 7 en 7 Ao11: de 1 en 1 Mp: de 1 en 1 también Ao9: de 3 en 3 Mp: de 3 en 3 ¿hasta qué número llegamos?, vamos a probar con el tres Ao12: de 4 en 4 Mp: claro que sí pero de en 4 ¿cuántos sobran Renata? Vamos a ver Luis Mercado dijo hace rato 3 en 3 y ahorita Renata en 4, empezamos 3x1 Aos: 3 Mp: 3x2 Aos: 6 Mp: 3x3 Aos: 9 Mp: 3x4 Aos: 12 Mp: 3x5 Aos: 15 Mp: 3x6 Aos: 18 Mp: 3x7 Aos: 21 Mp: 3x8 Aos: 24 Mp: 3x9 Aos: 27 Mp: 3x10 Aos: 30 Mp: 3x11 Aos: 33 Mp: 3x12 Aos: 36 Mp: 3x13 Aos: 39	Didáctica: Una de las metas de la enseñanza de las matemáticas es la multiplicación desde el sentido de reiteración, formando parte de lo que actualmente se conoce como sistema de numeración para satisfacer necesidades primordiales de uso como el agrupamiento-des agrupamiento de cantidades al hacer más accesible el uso de las cardinalidades, a través de las siguientes acciones: agregar, separar, reiterar y repartir; y estas acciones han dado potencialidad al número y según Vergnaud citado en Rico y Rico (1995). Es por ello, que una vez que se trabajó la habilidad del conteo, se pudo transitar hacia la reiteración como una técnica que se desarrolló en simultáneo con el reparto, cuando el niño se enfrenta a resolver problemas de reparto que impliquen multiplicar tomando, en cuenta los sentidos que la multiplicación adopta: la reiteración, la razón y la combinación.

Mp: 3x14 Aos: 38 Aos: 42 Mp: 3x15 Aos: 45 Mp: 3x15 Aos: 48 Mp: ¿cuántos nos faltan para el 50? Aos: 2 Mp: ok entonces en este caso de 3 en 3 sobran Aos: 2 Mp: ok nos quedamos en 3x16, vamos a ver con el 4 4X1 Aos: 4 Mp: 4x2 Aos:8 Mp: 4x3 Aos: 12 Mp: 4x4 Aos: 16 Mp: 4x5 Aos: 20 Mp: 4x6 Aos: 24 Mp: 4x7 Aos: 28 Mp: 4x8 Aos: 32 Mp: 4x9 Aos: 36 Mp: 4x10 Aos. 40 Mp: 4x11 Aos:44	

Mp: 4x12 Aos: 48 Mp: ¿cuántos nos siguen sobrando? Aos: 2 Mp: ya vieron que en los dos casos sobran dos dulces que es lo que vamos a hacer ahorita, ya se fijaron que esto tiene que ver con multiplicaciones, ya repasamos la del 3 y la del 4, nos hace falta de la del 2 y la del 5 Ao13: de 6 en 6 Mp; a ver nos están proponiendo la del 6, 6x1 Aos: 6 Mp: 6x2 Aos: 12 Mp: 6x3 Aos: 18 Mp: 6x4 Aos: 24 Mp: 6x5 Aos: 30 Mp: 6x6 Aos: 36 Mp: 6x7 Aos: 42 Mp: 6x8 Aos: 48 Mp: ¿cuántos nos siguen sobrando? Aos: 2 Mp: 2, ok entonces ¿cuáles serían los grupos en los que no nos sobraría ningún dulce? Ao9: 1 en 1, 2 en 2, 5 en 5 Aos: 10 en 10, y 25 en 25 Mp: ok quitamos todos los demás no porque no sean importantes si no porque no nos sirven si es que queremos repartir de formas Aos: diferentes Ao14: iguales	Didáctica: En este fragmento se observó una de las acciones aritméticas que dan potencialidad al número, como lo es el reparto que según Vergnaud citado en Rico y Rico (1995) es una acción relevante para pasar a un nivel más complejo de uso del número natural.

Mp: si es que queremos que cada grupo tenga la misma Aos: cantidad Mp: así es cantidad, y es lo que vamos a hacer con los dulces, es decir, la instrucción es la siguiente: vamos a formar equipos ¿cómo lo vamos a hacer? Vas a decir un número Aos: se empiezan a enumerar, 1,2,3,4,5, Mp: y empezamos otra vez Aos. 1,2,3,4,5,1,2,3,4,5,1,2,3,4,5 Mp: levanten la mano los 1 Aos: (levantan la mano los que se nombraron con el número 1y así sucesivamente) Mp: ok se viene para acá , sale ya con su silla, agarren una silla la que sea, ok números 2 levanten la mano los 2, los números 2 se van a juntar con Itzel acá, con su silla o con otra la que sea, números 3 se van a juntar con Aldo, números 4 se juntan con Yarumi, 5 ¿quiénes son 5? Se juntan con Sofi. Cuento 10 y ya quiero los equipos, 1, ok, arriba las manos equipo 1, equipo 2 como si estuvieran en la medusa, arriba las manos equipo 3, equipo 4, equipo 5 Aos: (levantan las manos si se les nombra) Mp: ok, pregunta ¿cuántos integrantes tiene tu equipo? Aos: 5 Aos: 4 Mp: ¿cuántos integrantes tiene el equipo 3? Aos: 5 Mp: ¿cuántos integrantes tiene el equipo 5? Aos: 4 Mp: ustedes me dicen cuando continuamos yo los espero, aplauso de silencio, 1,2,1,2,1,2, una sardina Aos: dos sardinas, tres sardinas y un pato apostaron la manera de subir un palo alto alto alto (repiten la canción 2 veces) Mp: perfecto empezamos ¿qué voy a hacer?, a cada uno de ustedes les voy a dar primero una bolsita de plástico y la tienen que cuidar mucho porque no hay otra, a partir de este momento equipo que esté jugando equipo que sale de la actividad. Ao15: maestro ¿Cuándo termine se la vamos a volver a dar? Mp: paso a repartir bolsas (se acerca para darle una bolsa a cada alumno), ok ¿a quién le sobro bolsa? ¿a algún equipo le sobro bolsa?, ok a partir de este momento	Socio pistemológica y didáctica: La teoría socio epistemológica se ocupa de estudiar los fenómenos didácticos en el aula, ligados a la construcción del saber matemático colectivo (Cantoral, Gasperini y Montiel, 2014). Aquí se advrtió que cuando se forman grupos de trabajo es necesario realizar un seguimiento epistemológico para comprender e interpretar las diferentes formas en que interactúan lo niños al dar respuesta a una consigna determinada. Ésta acción fue registrada por el docente en formación, quien da testimonio de ello, al acercarse con cada equipo de niños, para indagar las acciones que dispusieron para dar respuesta a los planteamientos didácticos. Estos equipos de niños son comunidades de estudio porque comparten logros y esfuerzos cognitivos en la actividad planteada en el salón de clase como una propuesta de investigación.

pregunta que yo haga respuesta que todos damos no tienen por qué estar jugando, si no te lo quito hija , a partir de este momento si yo pregunto algo todos contestamos por ejemplo ¿cómo están? Aos: bien Mp: ok así es tenemos que ir contestando lo que yo voy preguntando persona que no responda esa persona no le va a tocar participar, muy bien empezamos. ¿qué tengo aquí? Aos: bocadines Mp: ¿qué tengo acá? Aos: dulces Ao16: uhh que rico. Mp: ¿estos que son? Aos: caramelos Mp: ok voy a pasar a repartir estos dulces pero siempre y cuando empecemos a trabajar ¿qué vamos a hacer?, los vamos a agrupar de tal manera que en cada bolsa tenga ¿qué? Aos: la misma cantidad Mp: empezamos a agrupar los dulces, a ver lo que paso a dar es por equipo ustedes se los van a repartir por bolsa, primero tienen que clasificarlos y agruparlos por la misma cantidad (pasa a repartir por equipos) Aos: (empiezan a agrupar primero por colores) Mp: les recuerdo no es por colores es por cantidad, tienen que tener la misma Ao17: cantidad Mp: cantidad Aos: (empiezan a elaborar sus repartos) Aee: buenos días niños levanten la mano los que comen de comedor Aos: (levantan la mano para ser considerados en la lista de la comida) Aee: gracias chicos, gracias maestro Mp: de nada, ok, empezamos a agrupar cada bolsa tiene que tener la misma Aos: cantidad Ao18: entonces nosotros ya maestro, sobraron dos Mp: ok Ao17: maestro sobra 1 Ao19: sobraron 4	

Ao20: maestro sobra 1 Ao21: maestro aquí sobra 1 Mp: muy bien ¿de qué manera los fueron agrupando? Aos: de 4 en 4 Mp: voy a preguntar por equipo, si el equipo no responde se cancela la actividad, empiezo preguntando de este lado ¿cómo fue que agruparon ustedes? Ao22: 4 en 4 y sobran 2 Mp: y ¿cómo los estaban agrupando primero? Ao17: por colores Mp: y ¿cuántos dulces tienen en total? Ao23: 20 Mp: ¿y sobraron? Aos: 2 Mp: en este equipo Aos: de 4 en 4 Mp: ok Valentina de este lado Aos: de 4 en 4 Mp: ¿qué fue lo primero que hicieron cuando se les dijo que hicieran grupo de dulces? ¿Entonces de cuánto en cuánto? Aos: 4 en 4 Mp: ¿no les sobro ni uno? Aos: no Mp: ya vieron a este equipo no les sobro nada Ao23: porque son 4 Mp: no porque aparte la cantidad que les repartí les ayudo, aca, ¿ de cuánto en cuánto? Aos: 1 Mp: ok, ¿qué fue lo primero que hicieron cuando les dije que tenían que agrupar las cantidades? Aos: primero por colores y después por cantidad Mp: ok último equipo ¿cuántos les sobraron? Aos: 1 y fue de 4 en 4 Mp: ok vamos a empezar déjenme salir rapidito voy a pasar a los equipos a tomar una fotografía de lo que hicieron con los dulces paso a tomar fotografía ¿ok?, a ver	

paso de este lado, fila 2, a ver paso de este lado, paso de este lado, quiero que revisen cuantos les sobraron porque esos que les sobraron no los vamos a contar Aos: esos nos los comemos Mp: no hay déjenlos como están, siguiente actividad, les traje un cuadrito y este cuadrito dice así "dulcería" Aos: Paraguay Mp: ok fíjense bien pero antes les voy a pasar a repartir una hoja blanca en este ahoja van a escribir dos preguntas, a ver aquí hojas por favor, hojas, hojas, ¿sobraron de aquel lado? Ao17: maestro aquí sobraron 3 Mp: perfecto ponen su nombre hasta arriba Aos: aquí faltamos Mp: paso a ver el nombre Ao24: yo tampoco tengo lápiz Mp: ponen su nombre primera pregunta ¿ya?, fecha y nombre dicto y no vuelvo a repetir pregunta número 1 Ao24: espéreme que no tengo Mp: ¿cómo los clasificaste al principio? (la repite 3 veces), segunda pregunta, ¿cuántos grupos hiciste y con qué cantidad cada uno? (repite 5 veces) ¿ya?, la responden por favor, responden las dos preguntas, respondan y paso a ver, primera pregunta ¿cómo los clasificaste al principio?, responde por favor como los ibas a clasificar en un principio, segunda pregunta ¿cuántos grupos hiciste y con qué cantidad cada uno? ¿Listo?, me ponen su nombre en la parte de abajo por favor. Ao25: profe yo dejo espacio para hacerlo aquí arribita Mp: no hija abajo por favor ¿ya?, ok volteas tu hoja (lo repite 3 veces), ¿ya? Ao17: maestro es que bueno yo si le entendí, es por los del equipo. Mp: ok si tiene que ver por los integrantes, aquí va a estar el sobre mágico recuerden que todo lo que hagamos lo venimos a meter a esta hoja Ao26: maestro ¿porque el sobre es mágico? Mp: porque tiene muchas cosas mágicas ¿sale?, ok volteamos hojas para continuar, hoja volteada, paso a repartir bolsas para la siguiente actividad Ao18: nos las vamos a comer	Epistemológica: Cuando se ubica a un niño que ha logrado construcciones operatorias, se le atribuye la capacidad de formar símbolos, y se le reconoce la competencia en sus representaciones gráficas de las cantidades. Estas acciones tienen sentido, ya que se encuentra en disposición para percibir, clasificar y diferenciar lo externo de lo interno, encaminándose a la construcción de un sistema lógico de referencia, según los estudios de Piaget (1987). En estas circunstancias la mediación del docente va encaminada a facilitar que el niño descubra las distintas equivalencias entre los conjuntos para formar la misma cantidad, de este modo al hacer representaciones cardinales de los conjuntos.

Mp: seguimos contando, estamos agrupando, si ya pusiste por color no quiero que colorees no te tardes en eso, ándale Eros siéntate o te llevo cargando, ok acabaste, abajo hay otro espacio vas a poner el otro dulce Aos: chocolate Mp: chocolate, ponemos, ya está, ¿cuántos chocolates tienes en total en tu grupo?, en donde corresponda, ok a un lado ¿de cuánto en cuánto? ¿cuántos grupos de cuanto en cuánto?, cada quien su trabajo Aldo Ao17: ¿los dibujamos? Mp: (asienta la cabeza) Ao27: maestro ¿me puedo comer algo? Mp: no, compruébenlo cuenten bien, listo ¿quién termino?, ok al final vas a poner ¿de que otra forma los pudiste haber agrupado?, ok quien termino lo viene a dejar al sobre por favor, solo quien haya terminado. Aos: ¿puedo ir al baño? Mp: les permite la salida alternadamente, ok si queremos tener los dulces y comerlos tenemos que terminar, en este momento atención al frente ¿cuánto van a costar los dulces?, pónganse de acuerdo. Ao17: ya maestro Ao26: ya los bocadines a 5 y los dulces a $2 pesos Mp: ok equipo 1, equipo 2, equipo 3, equipo y equipo 5, ok vamos a ver cada equipo qué precios asigno. ¿Cuánto cuesta el caramelo equipo 1? Aos: a $2 pesos Mp ¿ y el chocolate? Aos: a $5 pesos Mp: ok gracias equipo 2 ¿quién es? ¿cuánto el caramelo? Aos: $1 Mp: ¿cuánto el chocolate? Aos: $3 Mp: equipo 3 ¿cuánto el caramelo? Aos: a 50 centavos Mp: y ¿cuánto el chocolate? Aos: a $ 2 Mp: equipo 4 ¿quiénes son el 4? Ao18: ellos	Epistemológica: Una de las formas en que se hace evidente la existencia de un conocimiento matemático, en el contexto escolar, es a través del homorfismo del que habla Vergnaud (1985), el cual se refiere al hecho de hacer pasar al niño de una situación real a la representación gráfica que sería utilizada en el escenario didáctico. Se consideró el que el niño pudiera proponer la asignación de precios a los productos que venderían simuladamente en su dulcería. Ésta situación didáctica puso en juego sus competencias matemáticas señaladas en el currículo oficial (SEP, 2011), para validar los procedimientos y los resultados utilizados al resolver problemas y Comunicar información matemática resultante de su solución. Manejar técnicas de manera efectiva al resolver problemas de manera autónoma cuando a una de situación de juego matemático propuesto en la situación didáctica, como instrumento de investigación de las acciones que se utilizan para mostrar la competencia matemática en estos desafíos.

Mp: ¿a cómo el caramelo? Aos: a 50 centavos Mp: ¿y el chocolate? Aos: a $3 Mp: último equipo ¿a cómo el caramelo? Aos: $1.50 Mp: y ¿ a cómo el chocolate? Aos: a $2 Mp: ya vieron cada equipo tiene diferentes precios tanto de caramelos como de Aos: chocolates Mp: ok, vamos a hacer de cuenta que los vamos a vender por ejemplo equipo 1 levante la mano fíjense bien van a escribir les queda espacio en su hoja, ok, voy a repartir fichas, les reparto sus fichas, pregunta para todos los equipos y la van a ir escribiendo hasta arriba de la ficha ¿cuánto? Ao21: es pregunta Mp: si, ¿cuánto dinero necesitarías para poder comprar los chocolates y caramelos que tienes en tu equipo?, sale ¿cómo lo voy a hacer? Equipo 1 atención al pizarrón, tienen que ir contando y sumando sus precios ¿qué operación nos va a servir? Aos: la suma Mp: la suma y la Aos: resta Ao4: multiplicación Mp: empezamos rapidito ¿cuánto dinero para comprar caramelos y chocolates? Igual equipo 2, equipo 3, equipo 4, pueden hacer sus sumas en la parte de atrás, 5 minutos para que hagan su cuenta. Aos: (realizan sus estimaciones discutiendo en equipo sus procedimientos y resultados) Ao18: ya maestro Mp: ok ya ¿cuánto dinero aca? Ao12: $ 8 Mp: $8 ¿segura? Ao19: $24	Epistemológica: En este episodio de la clase se reconocen lo estudiado por Fuson y Hall (1980), citado en Castro y Castro (1995), sobre la importancia de las primeras experiencias que tienen los niños al probar el uso de las palabras numéricas, es decir, cuando entran en interacción con los nombres de los números y su uso es acertado. En este sentido, una vez que se ha logrado recorrer una sucesión numérica hacia cualquier dirección, sea ascendente o descendente, es posible establecer estas relaciones entre los números naturales, tales como "después del número **a** viene el número **b**" delante del número **c** está el **d.** Es por eso que se reconoce que en esta clase la habilidad de

Mp: ¿cuánto dinero necesitarías para comprar todooos los dulces y chocolates de tu equipo? Aos: (siguen calculando de forma individual y colectiva) Mp: (se acerca con cada equipo para ofrecer orientación) Ao19: maestro, maestro ¿$25? Mp: escríbelo, ok ¿quién termino? Vienen a dejarlo al sobre con nombre, con nombre, ok escribo pregunta en el pizarrón, antes de que se puedan quedar con los chocolates tengo aquí una pregunta, tuvimos panadería, restaurante y ¿qué más? Ao12: papelería y dulcería Mp: papelería y dulcería, ok pregunta, vamos a participar todos antes de terminar la clase y de poder comer los dulces, fíjense bien ¿qué pregunta tenemos ahí?, una, dos, tres Aos: ¿qué aprendiste en la panadería, en el restaurante, en la papelería y en la dulcería? Mp: ok cada uno de ustedes va a pasar a escribir una palabra clave ok, de lo que aprendieron lo van a tener que resumir en una sola palabra, Carlos rapidito escribes ahí, Rodrigo Aos: yo, yo, yo Mp: oigan traten de que se vea lo que escriben he, no copien lo de sus compañeros cada quien, si ya escribieron den permiso, ahorita yo les llamo, oigan que se vea lo que escriben, ya rapidito, dije una palabra, ya, escriban bien que no se quede tan cortito, a ver acá pasen, Aos: ya nos los podemos comer Mp: no hasta que yo indique están participando sus compañeros Mt: y si seguimos con esa conducta empiezo a recoger Mp: ahora si a la de tres se regresan a su lugar, 1, 2, 3, pasas Aldo, ya Renata ya fue mucho tiempo Aos: (regresan a sus lugares ya que estaban sentados por equipo) Mp: ¿ya?, dejen ahí los dulces ya les dije que los guarden, ya Edwin fue mucho tiempo hijo, ya Mitzi, ok ¿quién más pasa a escribir?, oigan son cosas cortas, preparamos material de inglés, por favor, los dulces se los van a llevar a su casa ahorita no quiero que por ningún motivo los estén sacando ¿quedó claro? Aos: siiiii	agregar o sumar cantidades a un grupo se encuentra en consolidación relativa a la construcción del número natural. Didáctico: Se reconoce en este cierre de la clase que la instrucción fue apropiada para el nivel del desarrollo cognitivo del niño, al estimular la autodirección y el autoconstrucción de su aprendizaje. De esta manera se elaboraron preguntas dirigidas, para que el niño expresara, de forma libre y por escrito, sus logros de aprendizaje alcanzados a lo largo de las situaciones didácticas diseñadas para investigar los niveles de logro que fueron construyendo los niños en estas sesiones de investigación.

5.2 Conclusiones generales

Después del proceso de investigación realizado, de los datos obtenidos y el análisis efectuado sobre la información recuperada en el campo con los registros de clase, se concluye lo siguiente:

- En los niños de 3°B se observaron algunos procesos de construcción del concepto del número natural, de acuerdo al diseño de los escenarios numéricos adecuados por presentar conflictos cognitivos significativos para ellos.
- Los resultados obtenidos en la investigación confirmaron que la teoría formulada por Brousseau (1997) sobre la importancia de las acciones directas con el objeto de conocimiento, fueron evidentes con los niños de este grupo, pues hay evidencia de la necesidad de tener contacto directo con el objeto para llevar a cabo la construcción de su aprendizaje, así como para transformar sus conocimientos previos en planteamientos cognitivos específicos, como los de los escenarios numéricos presentados como instrumentos de investigación.
- Se confirmó la hipótesis de que un docente que reconoce el marco de referencia didáctico está en condiciones de lograr el interés cognitivo para la construcción del número natural en el aula.
- Los hallazgos encontrados en el análisis de los datos obtenidos en esta investigación, resultado como hechos cognitivos extraordinarios para los niños de este grupo, pues identificaron y reconocieron la aplicación del conocimiento en su vida diaria.
- Las acciones matemáticas utilizadas como instrumentos de investigación, permitieron identificar las interacciones que los docentes y los alumnos juegan en la construcción del saber matemático, con la finalidad de promover su construcción, evolución y funcionalidad, con base en la teoría de las situaciones didácticas planteadas por Brousseau (2000), pues sirvió de andamiaje didáctico, al considerar la búsqueda y creación de situaciones didácticas en el aula de primaria basadas en la socioepistemología y la psicogenética.
- La identificación de los datos y el análisis de las variables que sirvieron para enmarcar el problema de investigación, fueron indicadores de las maneras y los modos en que los niños se desempeñan en el aula escolar, así como los efectos provocados en ellos cuando tuvieron necesidad de organizar su aprendizaje, dando al objeto de conocimiento un sentido y un significado real.
- El análisis epistemológico y didáctico realizado a la información, arrojó elementos a considerar como valiosos para la educación primaria, pues señalan lo determinante que puede llegar a ser

un escenario numérico de aprendizaje para el logro de la construcción de los contenidos curriculares (RIEB, 2011)

- Los resultados obtenidos del análisis arrojaron que las acciones didácticas situadas en el contexto escolar de la Escuela Primaria, constataron que existe un dominio de la habilidad en el uso de las operaciones intelectuales, como la *clasificación*, la *seriación* y la *correspondencia*, pues hay evidencia en la solución de los problemas correspondientes al escenario numérico en el que los niños aplicaron los principios del conteo correctamente (Gelman y Galistell, 1978), y las operaciones idóneas en la solución de los diferentes problemas que sirvieron de instrumento de investigación. Por tal motivo, se evidenció la habilidad para transferir su conocimiento a situaciones reales.
- La habilidad que demostraron los niños para ubicar grupos y subgrupos del conjunto cardinal base (composición y descomposición de un cardinal), se encontró en proceso parcial de construcción, por lo que resultó relevante en esta investigación y sugiere atención futura en nuevas investigaciones, que pudieran poner énfasis a este aspecto tan relevante, por pertenecer a un proceso de construcción cognitiva fundamental, en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- Se identificó una resistencia inicial hacia el trabajo con la asignatura de matemáticas por parte de los sujetos de investigación, al grado de comentar que: “las matemáticas era la asignatura que menos les gustaba” y la “más difícil”.
- Desde el enfoque epistemológico, los diferentes escenarios numéricos pensados como instrumentos de investigación resultaron motivantes para los niños, por plantear conflictos cognitivos que pertenecen a la vida diaria, lo cual movilizó sus saberes previos, aun de los niños con menor interés por participar en las clases para dar respuesta acertada a los planteamientos propuestos en el aula. Incluso hubo niños que transformaron su aprecio hacia la disciplina comentado lo siguiente en la Tabla 5.

Tabla 5. Diálogo con una niña que expresa su interés por las matemáticas como una actividad profesional.

Ao26: cuando sea grande quiero ser matemática Mp: ¿Qué quieres ser de grande? Ao26: matemática Mp: ok yo quiero que me comparta Fer de este lado Fer ven, ¿Qué quieres ser? Ao26: matemática Mp: ¿por qué quieres ser matemática? Ao26: porque a los matemáticos les pagan muy bien Mp: ah porque a los matemáticos les pagan muy bien, si, pero a ti porque te gustan las matemáticas Ao26: porque les entiendo mas Mp: ah les entiendes mas

- Los resultados de esta investigación señalan la necesidad de continuar estudiando el objeto de estudio, pues como anteriormente se mencionó esta fue una investigación de carácter exploratorio por lo que cabe recomendar que este objeto de estudio sea retomado nuevamente para ser investigado a mayor profundidad por otros investigadores.

5.3 Indicadores de competencia docente logrados

La competencia profesional expresa desempeños que deben demostrar los futuros docentes de educación básica, tienen un carácter específico y se forman al integrar conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para ejercer la profesión docente y desarrollar prácticas en escenarios reales. El logro de estas competencias permitirá al egresado atender situaciones y resolver problemas del contexto escolar; colaborar activamente en su entorno educativo y en la organización del trabajo institucional.

"Las competencias genéricas y las competencias profesionales se articulan en un conjunto de cursos orientados al logro del perfil de egreso de la Licenciatura en Educación Primaria que se integran la malla curricular" (DGESPE, 2012). Los indicadores de competencia logrados y las apreciaciones del normalista-investigador se expresan en la Tabla 6.

Tabla 6. El logro de las competencias profesionales en la Licenciatura en Educación Primaria.

Diseña planeaciones didácticas, aplicando sus conocimientos pedagógicos y disciplinares para responder a las necesidades del contexto en el marco de los plan y programas de educación básica.						
Indicador de la competencia	Expertiz	Maestría	Básico	Incipiente	Deficiente	Observación
Diseña situaciones didácticas significativas de acuerdo a la organización curricular y los enfoques pedagógicos del plan y los programas educativos vigentes.	Diseña situaciones didácticas significativas de acuerdo a la organización curricular y los enfoques pedagógicos del plan y los programas educativos vigentes. .	Diseña la mayoría de las veces situaciones didácticas significativas de acuerdo a la organización curricular y los enfoques pedagógicos del plan y los programas educativos vigentes.	Diseña algunas veces situaciones didácticas significativas de acuerdo a la organización curricular y los enfoques pedagógicos del plan y los programas educativos vigentes.	Diseña pocas veces situaciones didácticas significativas de acuerdo a la organización curricular y los enfoques pedagógicos del plan y los programas educativos vigentes	No diseña	
Elabora proyectos que articulan diversos campos	Elabora proyectos que articulan diversos campos disciplinares para	Elabora la mayoría de las veces proyectos que articulan diversos campos	Elabora algunas veces proyectos que articulan diversos campos disciplinares	Elabora pocas veces proyectos que articulan diversos	No elabora	

disciplinares para desarrollar un conocimiento integrado en los alumnos.	desarrollar un conocimiento integrado en los alumnos.	disciplinares para desarrollar un conocimiento integrado en los alumnos.	para desarrollar un conocimiento integrado en los alumnos.	campos disciplinares pero no logra desarrollar un conocimiento integrado en los alumnos.		
*Realiza adecuaciones curriculares pertinentes en su planeación a partir de los resultados de la evaluación.	Realiza adecuaciones curriculares pertinentes en su planeación a partir de los resultados de la evaluación.	Realiza la mayoría de las veces adecuaciones curriculares pertinentes en su planeación a partir de los resultados de la evaluación.	Realiza algunas veces adecuaciones curriculares pertinentes en su planeación a partir de los resultados de la evaluación	Realiza algunas veces adecuaciones curriculares pero no son pertinentes en su planeación a partir de los resultados de la evaluación	No realiza	
*Diseña estrategias de aprendizaje basadas en las tecnologías de la información y la comunicación de acuerdo con el nivel escolar de los alumnos.	Diseña estrategias de aprendizaje basadas en las tecnologías de la información y la comunicación de acuerdo con el nivel escolar de los alumnos.	Diseña la mayoría de las veces estrategias de aprendizaje basadas en las tecnologías de la información y la comunicación de acuerdo con el nivel escolar de los alumnos.	Diseña algunas veces estrategias de aprendizaje basadas en las tecnologías de la información y la comunicación de acuerdo con el nivel escolar de los alumnos.	Diseña algunas veces estrategias de aprendizaje basadas en las tecnologías de la información y la comunicación pero no están de acuerdo con el nivel escolar de los alumnos.	No diseña	
Total	**1**	**1**	**2**			**4**
Porcentaje	**25%**	**25%**	**50%**			**100%**

Genera ambientes formativos para propiciar la autonomía y promover el desarrollo de las competencias en los alumnos de educación básica.

Indicador de la competencia	Expertiz 100 %	Maestría 80 %	Básico 60 %	Incipiente 40 %	Deficiente Menos de 40 %	Consideraciones personales
*Utiliza estrategias didácticas para promover un ambiente propicio para el aprendizaje.	Utiliza estrategias didácticas para promover un ambiente propicio para el aprendizaje.	Utiliza la mayoría de las veces estrategias didácticas para promover un ambiente propicio para el aprendizaje.	Utiliza algunas veces estrategias didácticas para promover un ambiente propicio para el aprendizaje.	Utiliza algunas veces estrategias didácticas pero no logra promover un ambiente propicio para el aprendizaje.	No utiliza	

*Promueve un clima de confianza en el aula que permita desarrollar los conocimientos, habilidades, actitudes y valores.	Promueve un clima de confianza en el aula que permite desarrollar los conocimientos, habilidades, actitudes y valores.	Promueve un clima de relativa confianza en el aula que permite desarrollar: conocimientos, habilidades, actitudes y valores.	Promueve un clima que ofrece relativa confianza en el aula y permite desarrollar solo tres de los elementos: conocimientos, habilidades, actitudes y valores.	Promueve un clima que ofrece relativa confianza en el aula desarrollar solo uno de los elementos: conocimientos, habilidades, actitudes y valores.	No promueve	
*Favorece el desarrollo de la autonomía de los alumnos en situaciones de aprendizaje.	Favorece el desarrollo de la autonomía de los alumnos en situaciones de aprendizaje.	Favorece un suficiente desarrollo de la autonomía de los alumnos en situaciones de aprendizaje	Favorece un limitado desarrollo de la autonomía de los alumnos en situaciones de aprendizaje	Favorece un escaso desarrollo de la autonomía de los alumnos y no logra contextualizar situaciones de aprendizaje	No favorece	.
*Establece comunicación eficiente considerando las características del grupo escolar que atiende.	Establece comunicación considerando las características del grupo escolar que atiende.	Establece comunicación suficiente considerando las características del grupo escolar que atiende.	Establece comunicación limitada considerando las características del grupo escolar que atiende	Establece comunicación escasa y no considera las características del grupo escolar que atiende	No establece	
*Adecua las condiciones físicas en el aula de acuerdo al contexto y las características de los alumnos y el grupo.	Adecua las condiciones físicas en el aula de acuerdo al contexto y las características de los alumnos y el grupo.	Adecua las condiciones físicas en el aula de acuerdo al tres de los siguientes elementos: contexto, características de los alumnos y el grupo.	Adecua las condiciones físicas en el aula de acuerdo al dos de los siguientes elementos: contexto, características de los alumnos y el grupo.	Adecua las condiciones físicas en el aula de acuerdo a uno de los siguientes elementos: contexto, características de los alumnos y el grupo.	No adecua	

Total	**1**	**4**				**5**
Porcentaje	**20%**	**80%**				**100%**

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.

Indicador de la competencia	Expertiz 100 %	Maestría 80 %	Básico 60 %	Incipiente 40 %	Deficiente Menos de 40 %	Consideraciones personales
*Establece relaciones entre los principios, conceptos disciplinarios y contenidos del plan y programas de estudio de educación básica.	Establece relaciones entre los principios, conceptos disciplinarios y contenidos del plan y programas de estudio de educación básica.	Establece relaciones entre tres de los siguientes elementos: principios, conceptos disciplinarios y contenidos del plan y programas de estudio de educación básica.	Establece relaciones entre dos de los siguientes elementos: principios, conceptos disciplinarios y contenidos del plan y programas de estudio de educación básica.	Establece relaciones entre alguno de los siguientes elementos: principios, conceptos disciplinarios y contenidos del plan y programas de estudio de educación básica.	No establece	
*Aplica metodologías situadas para el aprendizaje significativo de las diferentes áreas disciplinarias o campos formativos.	Aplica metodologías situadas para el aprendizaje significativo de las diferentes áreas disciplinarias o campos formativos.	Aplica metodologías situadas para el aprendizaje significativo considerando solo algunas áreas disciplinarias o campos formativos.	Aplica metodologías pero no son situadas para el aprendizaje significativo considerando algunas áreas disciplinarias o campos formativos.	Aplica metodologías pero no son situadas para el aprendizaje significativo y no considera las diferentes áreas disciplinarias o campos formativos.	No aplica ninguna	
Emplea los recursos y medios didácticos idóneos para la generación de aprendizajes de acuerdo con los niveles de desempeño esperados en el grado escolar.	Emplea los recursos y medios didácticos idóneos para la generación de aprendizajes de acuerdo con los niveles de desempeño esperados en el grado escolar.	Emplea sólo alguno de los elementos: recursos y medios didácticos idóneos para la generación de aprendizajes de acuerdo con los niveles de desempeño	Emplea sólo alguno de los elementos: recursos y medios didácticos idóneos para la generación de aprendizajes pero no están de acuerdo con los niveles de desempeño	Emplea sólo alguno de los elementos: recursos y medios didácticos pero no son idóneos para la generación de aprendizajes y no están de acuerdo con	No los emplea	

		esperados en el grado escolar	esperados en el grado escolar	los niveles de desempeño esperados en el grado escolar		
Total	**1**	**2**				**3**
Porcentaje	**33.33%**	**66.66%**				**100%**
Usa las TIC como herramienta de enseñanza y aprendizaje.						
Indicador de la competencia	Expertiz 100 %	Maestría 80 %	Básico 60 %	Incipiente 40 %	Deficiente Menos de 40 %	Consideraciones personales
*Aplica estrategias de aprendizaje basadas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación de acuerdo con el nivel escolar de los alumnos.	Aplica estrategias de aprendizaje basadas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación de acuerdo con el nivel escolar de los alumnos.	Aplica algunas estrategias de aprendizaje basadas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación de acuerdo con el nivel escolar de los alumnos.	Aplica pocas as estrategias de aprendizaje basadas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación de acuerdo al nivel escolar de los alumnos	Aplica mínimas estrategias de aprendizaje basadas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y éstas no están de acuerdo al nivel escolar de los alumnos	No aplica	La alfabetización digital en cuanto a la interactividad con los medios sería uno de los elementos que estarán presentes en mi práctica desde la planificación hasta la ejecución.
Promueve el uso de la tecnología entre sus alumnos para que aprendan por sí mismos.	Promueve el uso de la tecnología entre sus alumnos para que aprendan por sí mismos.	Promueve regularmente el uso de la tecnología entre sus alumnos para que aprendan por sí mismos.	Promueve deficientemente el uso de la tecnología entre sus alumnos para que aprendan por sí mismos.	Promueve incipientemente el uso de la tecnología entre sus alumnos pero no considera que aprendan por sí mismos.	No promueve	
Emplea la tecnología para generar comunidades de aprendizaje.	Emplea la tecnología para generar comunidades de aprendizaje.	Emplea poco la tecnología para generar comunidades de aprendizaje.	Emplea limitadamente la tecnología para generar comunidades de aprendizaje.	Emplea limitadamente la tecnología pero no generar comunidades de aprendizaje.	No emplea	
Usa los recursos de la tecnología para crear ambientes de aprendizaje.	Usa los recursos de la tecnología para crear ambientes de aprendizaje.	Usa poco los recursos de la tecnología para crear ambientes de aprendizaje.	Usa limitadamente los recursos de la tecnología para crear ambientes de aprendizaje.	Usa limitadamente los recursos de la tecnología pero no crear ambientes de aprendizaje.	No usa	.
Total	**1**	**3**				**4**

Porcentaje	**25%**	**75%**				**100%**
Emplea la evaluación para intervenir en los diferentes ámbitos y momentos de la tarea educativa.						
Indicador de la competencia	Expertiz 100 %	Maestría 80 %	Básico 60 %	Incipiente 40 %	Deficiente Menos de 40 %	Consideraciones personales
Utiliza la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, de carácter cuantitativo y cualitativo, con base en teorías de evaluación para el aprendizaje.	Utiliza la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, de carácter cuantitativo y cualitativo, con base en teorías de evaluación para el aprendizaje.	Usa la evaluación solamente en cinco de los siguientes elementos diagnóstica, formativa y sumativa, de carácter cuantitativo y cualitativo con base en teorías de evaluación para el aprendizaje.	Usa la evaluación solamente en tres de los siguientes elementos diagnóstica, formativa y sumativa, de carácter cuantitativo y cualitativo con base en teorías de evaluación para el aprendizaje	Usa la evaluación solamente en tres de los siguientes elementos diagnóstica, formativa y sumativa, de carácter cuantitativo y cualitativo pero sin una base en teorías de evaluación para el aprendizaje	No usa	
Participa en procesos de evaluación institucional y utiliza sus resultados en la planeación y gestión escolar.	Participa en procesos de evaluación institucional y utiliza sus resultados en la planeación y gestión escolar.	Participa poco en procesos de evaluación institucional y utiliza sus resultados en la planeación y gestión escolar.	Participa limitadamente en procesos de evaluación institucional y utiliza sus resultados en la planeación y gestión escolar.	Participa limitadamente en procesos de evaluación institucional pero no utiliza sus resultados en la planeación y gestión escolar	No participa	.
Realiza el seguimiento del nivel de avance de sus alumnos y usa sus resultados para mejorar los aprendizajes.	Realiza el seguimiento del nivel de avance de sus alumnos y usa sus resultados para mejorar los aprendizajes.	Realiza poco el seguimiento del nivel de avance de sus alumnos y usa sus resultados para mejorar los aprendizajes.	Realiza limitadamente el seguimiento del nivel de avance de sus alumnos y usa sus resultados para mejorar los aprendizajes	Realiza limitadamente el seguimiento del nivel de avance de sus alumnos pero no usa sus resultados para mejorar los aprendizajes	No realiza	
Establece niveles de desempeño para evaluar el	Establece niveles de desempeño para evaluar el	Establece pocas veces niveles de desempeño para evaluar el	Establece limitadas veces niveles de desempeño para	Establece limitadas veces niveles de desempeño	No establece	

desarrollo de competencias.	desarrollo de competencias	desarrollo de competencias	evaluar el desarrollo de competencias	para no se vinculan para evaluar el desarrollo de competencias		
Interpreta los resultados de las evaluaciones para realizar ajustes curriculares y estrategias de aprendizaje.	Interpreta los resultados de las evaluaciones para realizar ajustes curriculares y estrategias de aprendizaje.	Interpreta la mayoría de las veces los resultados de las evaluaciones para realizar ajustes curriculares y estrategias de aprendizaje.	Interpreta algunas veces los resultados de las evaluaciones para realizar ajustes curriculares y estrategias de aprendizaje.	Interpreta algunas veces los resultados de las evaluaciones para pero no logra realizar ajustes curriculares y estrategias de aprendizaje.	No interpreta	A partir del diseño y definición de instrumentos pertinentes con criterios claros me permitirá incidir en los procesos de aprendizaje de los estudiantes a partir de la toma de decisiones
Total	**1**	**3**	**1**			**5**
Porcentaje	**20%**	**60%**	**20%**			**100%**

Propicia y regula espacios de aprendizaje incluyentes para todos los alumnos, con el fin de promover la convivencia, el respeto y la aceptación.

Indicador de la competencia	Expertiz 100 %	Maestría 80 %	Básico 60 %	Incipiente 40 %	Deficiente Menos de 40 %	Consideraciones personales
Atiende a los alumnos que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación a través de actividades de acompañamiento.	Atiende a los alumnos que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación a través de actividades de acompañamiento	Atiende la mayoría de las veces a los alumnos que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación a través de actividades de acompañamiento	Atiende pocas veces a los alumnos que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación a través de actividades de acompañamiento	Atiende algunas veces a los alumnos que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación a través de actividades de acompañamiento	No atiende	
Atiende la diversidad cultural de sus alumnos, para promover el diálogo intercultural.	Atiende la diversidad cultural de sus alumnos, para promover el diálogo intercultural.	Atiende la mayoría de la veces a la diversidad cultural de sus alumnos, para promover el	Atiende pocas veces a la diversidad cultural de sus alumnos, para promover el	Atiende pocas veces a la diversidad cultural de sus alumnos, y no logra promover un	No atiende	

		diálogo intercultural.	diálogo intercultural.	diálogo intercultural.		
Promueve actividades que favorecen la equidad de género, tolerancia y respeto, contribuyendo al desarrollo personal y social de los alumnos.	Promueve actividades que favorecen la equidad de género, tolerancia y respeto, contribuyendo al desarrollo personal y social de los alumnos.	Promueve actividades que favorecen solo dos de los siguientes aspectos: la equidad de género, tolerancia y respeto, contribuyendo al desarrollo personal y social de los alumnos	Promueve actividades que favorecen solo uno de los siguientes aspectos: la equidad de género, tolerancia y respeto, contribuyendo al desarrollo personal y social de los alumnos	Promueve actividades que favorecen solo uno de los siguientes aspectos: la equidad de género, tolerancia y respeto, pero no contribuye al desarrollo personal y social de los alumnos	No promueve	
Actúa oportunamente ante situaciones de conflicto en la escuela para favorecer un clima de respeto y empatía.	Actúa oportunamente ante situaciones de conflicto en la escuela para favorecer un clima de respeto y empatía.	Actúa la mayoría de las veces oportunamente ante situaciones de conflicto en la escuela para favorecer un clima de respeto y empatía.	Actúa pocas veces oportunamente ante situaciones de conflicto en la escuela para favorecer un clima de respeto y empatía.	Actúa pocas veces oportunamente ante situaciones de conflicto en la escuela pero no logra favorecer un clima de respeto y empatía	No actúa	
Promueve actividades que involucran el trabajo colaborativo para impulsar el compromiso, la responsabilidad y la solidaridad de los alumnos.	Promueve actividades que involucran el trabajo colaborativo para impulsar el compromiso, la responsabilidad y la solidaridad de los alumnos.	Promueve la mayoría de las veces actividades que involucran el trabajo colaborativo para impulsar el compromiso, la responsabilidad y la solidaridad de los alumnos.	Promueve pocas veces actividades que involucran el trabajo colaborativo para impulsar el compromiso, la responsabilidad y la solidaridad de los alumnos.	Promueve pocas veces actividades que involucran el trabajo colaborativo pero no logra impulsar el compromiso, la responsabilidad y la solidaridad de los alumnos.	No promueve	
Total	**1**	**3**	**1**			**5**
Porcentaje	**20%**	**60%**	**20%**			**100%**
Actúa de manera ética ante la diversidad de situaciones que se presentan en la práctica profesional.						
Indicador de la competencia	Expertiz 100 %	Maestría 80 %	Básico 60 %	Incipiente 40 %	Deficiente Menos de 40 %	Consideraciones personales

*Asume críticamente las responsabilidades establecidas en el marco normativo para orientar su ejercicio profesional.	Asume críticamente las responsabilidades establecidas en el marco normativo para orientar su ejercicio profesional	Asume la mayoría de las veces críticamente las responsabilidades establecidas en el marco normativo para orientar su ejercicio profesional	Asume pocas veces críticamente las responsabilidades establecidas en el marco normativo para orientar su ejercicio profesional	Asume pocas veces críticamente las responsabilidades establecidas en el marco normativo pero no logra orientar su ejercicio profesional	No asume	
Reconoce el proceso a través del cual se ha desarrollado la profesión docente, la influencia del contexto histórico y social, los principios filosóficos y valores en los que se sustenta, para fundamentar la importancia de su función social.	Reconoce el proceso a través del cual se ha desarrollado la profesión docente, la influencia del contexto histórico y social, los principios filosóficos y valores en los que se sustenta, para fundamentar la importancia de su función social.	Reconoce tres de los siguientes elementos: el proceso a través del cual se ha desarrollado la profesión docente, la influencia del contexto histórico y social, los principios filosóficos y valores en los que se sustenta, para fundamentar la importancia de su función social.	Reconoce dos de los siguientes elementos: el proceso a través del cual se ha desarrollado la profesión docente, la influencia del contexto histórico y social, los principios filosóficos y valores en los que se sustenta, para fundamentar la importancia de su función social.	Reconoce uno de los siguientes elementos: el proceso a través del cual se ha desarrollado la profesión docente, la influencia del contexto histórico y social, los principios filosóficos y valores en los que se sustenta, pero no logra fundamentar la importancia de su función social.	No reconoce	
Soluciona conflictos y situaciones emergentes de acuerdo con los principios derivados de las leyes y normas educativas y con los valores propios de la profesión docente.	Soluciona conflictos y situaciones emergentes de acuerdo con los principios derivados de las leyes y normas educativas y con los valores propios de la profesión docente	Soluciona la mayoría de las veces conflictos y situaciones emergentes de acuerdo con los principios derivados de las leyes y normas educativas y con los valores propios de la profesión docente	Soluciona pocas veces conflictos y situaciones emergentes de acuerdo con los principios derivados de las leyes y normas educativas y con los valores propios de la profesión docente	Soluciona solo ciertos conflictos y situaciones emergentes de acuerdo con los principios derivados de las leyes y normas educativas y con los valores propios de la profesión docente	No soluciona	
Total	**2**	**1**				**3**
Porcentaje	**66.66%**	**33.33%**				**100%**

Utiliza recursos de la investigación educativa para enriquecer la práctica docente, expresando su interés por la ciencia y la propia investigación.						
Indicador de la competencia	Expertiz 100 %	Maestría 80 %	Básico 60 %	Incipiente 40 %	Deficiente Menos de 40 %	Consideraciones personales
*Utiliza medios tecnológicos y las fuentes de información disponibles para mantenerse actualizado respecto a las diversas áreas disciplinarias y campos formativos que intervienen en su trabajo docente.	Utiliza medios tecnológicos y las fuentes de información disponibles para mantenerse actualizado respecto a las diversas áreas disciplinarias y campos formativos que intervienen en su trabajo docente.	Utiliza la mayoría de las veces medios tecnológicos y las fuentes de información disponibles para mantenerse actualizado respecto a las diversas áreas disciplinarias y campos formativos que intervienen en su trabajo docente.	Utiliza pocas veces medios tecnológicos y las fuentes de información disponibles para mantenerse actualizado respecto a las diversas áreas disciplinarias y campos formativos que intervienen en su trabajo docente.	Utiliza algunas veces medios tecnológicos y las fuentes de información disponibles pero no logra mantenerse actualizado respecto a las diversas áreas disciplinarias y campos formativos que intervienen en su trabajo docente.	No utiliza	
Aplica resultados de investigación para profundizar en el conocimiento de sus alumnos e intervenir en sus procesos de desarrollo.	Aplica resultados de investigación para profundizar en el conocimiento de sus alumnos e intervenir en sus procesos de desarrollo.	Aplica la mayoría de las veces los resultados de investigación para profundizar en el conocimiento de sus alumnos e intervenir en sus procesos de desarrollo.	Aplica algunas veces los resultados de investigación para profundizar en el conocimiento de sus alumnos e intervenir en sus procesos de desarrollo.	Aplica algunas veces los resultados de investigación pero no logra profundizar en el conocimiento de sus alumnos e intervenir en sus procesos de desarrollo.	No aplica	

Elabora documentos de difusión y divulgación para socializar la información producto de sus indagaciones.	Elabora documentos de difusión y divulgación para socializar la información producto de sus indagaciones.	Elabora la mayoría de los tipos de documentos de difusión y divulgación para socializar la información producto de sus indagaciones.	Elabora algunos documentos de difusión y divulgación para socializar la información producto de sus indagaciones.	Elabora solo ciertos documentos de difusión y divulgación pero no logra socializar la información producto de sus indagaciones.	No elabora	A lo largo de mi formación como docente he tenido aproximaciones importantes a la investigación educativa en la línea de matemática educativa con énfasis en la socio epistemología y el rediseño del discurso matemático escolar, logrando publicar reportes de investigación en el Acta Latinoamericana de Matemática Educativa a nivel internacional.
Total	**3**					**3**
Porcentaje	**100%**					**100%**

Interviene de manera colaborativa con la comunidad escolar, padres de familia, autoridades y docentes, en la toma de decisiones y en el desarrollo de alternativas de solución a problemáticas socioeducativas.

Indicador de la competencia	Expertiz 100 %	Maestría 80 %	Básico 60 %	Incipiente 40 %	Deficiente Menos de 40 %	Consideraciones personales
Diseña proyectos de trabajo para vincular las necesidades del entorno y la institución con base en un diagnóstico.	Diseña proyectos de trabajo para vincular las necesidades del entorno y la institución con base en un diagnóstico.	Diseña sistemáticamente proyectos de trabajo para vincular las necesidades del entorno y la institución con base en un diagnóstico.	Diseña limitadamente proyectos de trabajo para vincular las necesidades del entorno y la institución con base en un diagnóstico.	Diseña incipientemente proyectos de trabajo pero no logra vincular las necesidades del entorno y la institución con base en un diagnóstico.	No diseña	

Evalúa los avances de los procesos de intervención e informa a la comunidad de los resultados.	Evalúa los avances de los procesos de intervención e informa a la comunidad de los resultados.	Evalúa sistemáticamente los avances de los procesos de intervención e informa a la comunidad de los resultados.	Evalúa limitadamente los avances de los procesos de intervención e informa a la comunidad de los resultados.	Evalúa incipientemente los avances de los procesos de intervención y no logra informar a la comunidad los resultados.	No evalúa	
Total		**2**				**2**
Porcentaje		**100%**				**100%**

VI. FUENTES DE CONSULTA

BIBLIOGRAFÍA.

- Aebli, H. (2002). *Doce formas básicas de enseñar. Una didáctica basada en la psicología*. Madrid, España: Narcea Ediciones ,
- Aiken y Dreger (1961) Aiken (1972) Berstein (1964) citado en Nieves (1993), Actitudes matemáticas y rendimiento escolar. Revista: Comunicación, Lenguaje y Educación, México.p.16.
- Alonso, C.; Gallego D.; Honey, P. (1994). Los Estilos de Aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora. Ediciones Mensajero. Bilbao.
- Bertely, Busquets M. (2000). Conociendo nuestras escuelas. Un acercamiento etnográfico a la cultura escolar, colección Maestros y enseñanza núm. 6, México: Paidós pp.136
- Bixio, Cecilia (1999) Cómo elaborar proyectos de aula en la EGB, Argentina: Homo sapiens, p.185.
- Bronfenbrenner, U. (1979). The ecology of Human Development. Cambridge, Harvard University Press. (Trad. Cast.: La ecología del desarrollo humano. Barcelona: Paidós 1987).
- Brousseau, Guy. (1997) *"Los diferentes roles del maestro" en: Didáctica de las Matemáticas*. Aportes y reflexiones. México: Paidós, pp.65-94.
- Brousseau, Guy. (2000) *"Educación y Didáctica de las Matemáticas"* en: Educación Matemática. Vol. 12 No. 1 abril, pp. 5-38
- Bruner, J. (2006). *Actos de Significado. Más allá de la revolución cognitiva*. Madrid: Alianza Editorial, pp. 79-99
- Campechano, J. (2013). Los usos de la teoría en la transformación de la práctica docente en: Entorno a la intervención de la práctica educativa, México, SNTE, p.12.
- Cantoral, R. (2013). Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios sobre construcción social del conocimiento. D.F., México: Gedisa.
- Cantoral, R. (2011). Fundamentos y Métodos de la Socioepistemología. Simposio en Matemática Educativa, 22–26 agosto, Ciudad de México, México: CICATA-IPN.
- Cantoral, R., Reyes-Gasperini, D., & Montiel, G. (2014). Socioepistemología, Matemáticas y Realidad. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 7(3), 91-116.

- Castro Encarnación y Rico Luis (1995). “Adquisición del concepto de número” en: Estructuras aritméticas elementales y su modelización, Bogotá: Iberoamérica, p.2-21.
- Chevallard, Yves, Bosch Marianna y Gascón Josep (2004). Estudiar matemáticas, México: Biblioteca para la actualización del maestro, , p.46-201.
- Cordero, F., Cen, C. & Suárez, L. (2010) Los funcionamientos y formas de las gráficas en los libros de texto: una práctica institucional en el bachillerato. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 13(2):187@214.
- Cordero, F. (1998) Cognición y enseñanza. La distinción y formación de construcciones en la didáctica de la matemática. Serie: Antología número 3. Programa editorial: Área de Educación Superior, Departamento de Matemática Educativa, México: Cinvestav-IPN, pp. 1-45.
- Díaz Barriga Arceo Frida (2009), “La enseñanza situada en prácticas educativas auténticas” en: Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida, México: McGraw-Hill, , p.18
- DGESPE (2012). “Orientaciones académicas para la elaboración del trabajo de titulación” en: Plan de estudios de la Licenciatura en Educación Primaria, México: SEP, p.22-24.
- Dufour – Janvier, B., Bednarz, N., & Belanger, M. (1987). Pedagogical considerations concerning the problem of representation. In C. Janvier (Ed.), *Problems of representation in the teaching and learning of mathematics (pp. 109-122).* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Edwards, D. y Mercer, H. (1987). Common Knowledge. Londres: Methuen/Routledge Trad. cast. (1988). El conocimiento compartido: El desarrollo de la comprensión en el aula, Barcelona: Paidós-MEC.
- Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. In M. Wittrok (Ed.), La investigación de la enseñanza II. Métodos cualitativos de observación, Barcelona: Paidós, , MEC. pp. 203-47.
- Escudero, Juan M. [coord.] (1997), “La formación y el aprendizaje de la profesión mediante la revisión de la práctica”, en Diseño y desarrollo del currículo en la educación secundaria, Barcelona, ICE-Horsori (Cuadernos de formación del profesorado), pp. 157-165.
- Ferrándiz, F. (2014), Etnografías contemporáneas. Anclajes, métodos y claves para el futuro, Madrid: Anthrophos, p.227.

- Furth H. et. al (1977), “Los aspectos operativos y figurativos del conocimiento en la teoría de Piaget” en: Estudios de epistemología genética, Buenos Aires: Paidós, p.63-81.
- Reyes-Gasperini, D. (2011). Empoderamiento docente desde una visión Socioepistemológica: Estudio de los factores de cambio en las prácticas del profesor de matemáticas. Tesis de maestría no publicada, CINVESTAV, México.
- Gelman, R. & Gallistel, C. (1978) The Child's Understanding of Number. Cambridge, MA. Harvard University Press.
- Gómez Osalde Karla, Silva-Crocci Hector, Cordero Osorio Francisco y Soto Daniela (2014), Exclusión, opacidad y adherencia: Tres fenómenos del discurso matemático escolar, Chile-México: Acta Latinoamericana de Matemática Educativa 27, p.1458.
- González, F y Gaytán F. (2015). “La práctica docente en la aritmética: una mirada etnográfica”, Barranquilla: Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, CLAME, Vol. 28., p.1125-1132.
- Instituto Nacional de Evaluación de la Educación (2006), “El aprendizaje del español, las matemáticas y la expresión escrita” en: La Educación Básica en México: Sexto de primaria y tercero de secundaria. México, INEE, p.35.
- Luchetti E, Berlanda O, (1998), “¿Qué es el diagnóstico?” En. *El diagnóstico en el aula*, Argentina: Magisterio del Río de la Plata.
- Lewin, (1944),” Problemas de investigación en psicología social". En: Kurt La teoría del campo en .., óp. cit.
- Mercado, et al, (2007). La construcción social del conocimiento en el aula. México: Die Documentos.p.52.
- Mir, V, (2005), Evaluación y postevaluación en Educación Infantil: cómo evaluar y qué hacer después, España: Narcea, p.264.
- MORRIS, A.S (1978). Urban growth patterns in Latin America with illustrations from Caracas. Urban Studies, vol.15, pp. 299-312.
- Piaget (1987), Introducción a la epistemología genética, Buenos Aires: Paidós.
- Pozo J.I (2003), Respuesta a los conflictos cognitivos: la toma de conciencia en: “Teorías cognitivas del aprendizaje”, Madrid: Morata.
- Rockwell E, (2009), “El sentido de la etnografía”: La experiencia etnográfica, Argentina: Paidós.

- Resnick L., Klopfer L (1989), “La enseñanza de conceptos matemáticos” en: Currículum y cognición, Argentina: Aique , p.105-113.
- Ramírez Rafael (1999), La enseñanza del lenguaje y de la aritmética, México: Multimedios, p.141-257.
- Rodgers, C and Raither M(2006) Teachers and Teaching: theory and practice, Vol. 12, No. 3, pp. 265–287
- Saint-Onge, Michel (2000). “Las competencias de los profesores en: Yo explico, pero ellos… ¿aprenden?”. México: Mensajero, p.151-161.
- Sánchez, Sánchez, Ernesto (2011) El sentido numérico y pensamiento algebraico. Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas escolares: casos y perspectivas, México: SEB, CINVESTAV pp. 37-47
- Sañudo L (2013). “Una experiencia sobre la transformación de la práctica docente” en: Entorno a la intervención de la práctica educativa, México: SNTE, p.94.
- Secretaría de Educación Pública (1993). Plan y programas de estudios 1993. Educación Básica. Primaria. México: SEP.
- Secretaría de Educación Pública, (2011), Campos de formación para la educación básica en Acuerdo 592 de la Articulación de la Educación Básica, México: SEP, p.42
- Secretaría de Educación Pública, (2011) Plan de estudios de Educación Básica, México: SEP, p.8-89.
- Secretaría de Educación Pública, (2011) “Matemáticas” en: Programa de estudios de tercer grado de educación primaria, México: SEP, p.59-76.
- Smyth, J. (1991). Una pedagogía crítica de la práctica en el aula. Revista Educación, 294, 275-300.
- Stenhouse, l. (1998), la investigación como base de la enseñanza, Madrid: Morata, pp. 44-87.
- Vergnaud, G. (2000). El niño, las Matemáticas y la realidad. México: Trillas. pp.23-247
- Zabalza, M, (2011), Diarios de clase: un instrumento de investigación y desarrollo profesional, Narcea, Madrid p.159
- Zabala Vidiella A. (1995). Las secuencias didácticas y las secuencias de contenido en: La práctica educativa. Cómo enseñar, Barcelona: Grao , p.53.

MESOGRAFÍA.

- Dodge, B. (2001). FOCUS, Five rules for Writing Great Webquests. Leading and Learning with Technology, p.58 http://babylon.k12.ny.us/usconstitution/focus-5%20rules.pdf Fecha de consulta 18 de junio 2015.
- Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizaje, una aproximación conceptual, Revista Iberoamericana de Educación, Colombia, pp. 1-19. En: file:///C:/Users/N_3/Downloads/524Duarte%20(1).PDF Fecha de consulta: 29 de mayo del 2016.
- Galindo J, (1987), "La entrevista puede ser el centro del trabajo etnográfico" en "Encuentro de subjetividades, objetividad descubierta", Estudio sobre culturas contemporáneas, p.157, En: http://bvirtual.ucol.mx/descargables/637_encuentro_de_subjetividades.pdf Fecha de consulta 18 de junio 2015.
- Gómez C, (2000), "Introducción" en Gil I, Guerrero E, Blanco L, en " El Dominio Afectivo en el Aprendizaje de las Matemáticas", Universidad de Extremadura, p.51, en: http://www.investigacionpsicopedagogica.org/revista/new/ContadorArticulo.php?96 Fecha de consulta 18 de junio 2015.
- Harfuch S, Cecilia I, (2003), "Intervenciones Docentes en el Aula" en "Un análisis de las intervenciones docentes en el aula", Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, p.158-163, En: http://www.redalyc.org/pdf/270/27033406.pdf Fecha de consulta 18 de junio 2015.
- INEGI, (2010), "Población en hogares y sus viviendas" en "Censo de población y vivienda", INEGI, pp.1, En: http://www.inegi.org.mx/lib/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?proy=cpv10_phv Fecha de consulta 18 de junio del 2015.
- INEGI, (1995), "Mujeres y Hombres en México" en "Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, pp. 39-43, En: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/mujeresyhombres/2011/MyH2011.pdf Fecha de consulta 18 de junio 2015.

- Kirchner, A (2004), La investigación acción participativa (IAP), pp.1-4 En: http://forolatinoamerica.desarrollosocial.gov.ar/galardon/docs/Investigaci%C3%B3n%20Acci%C3%B3n%20Participativa.pdf Fecha de consulta 18 de junio 2015.
- Marcelo, C.; Mingorance, P., y Estebaranz, A. (2001a). Networks as Professional Development: The Case of the Andalucian Network of Trainers. Paper presented at the Conference of the Society for Information Technology and Teacher Education. Orlando, USA. http://prometeo.cica.es/idea/mie/pub/marcelo/Networks.doc Fecha de consulta: 29 de mayo del 2016.
- Marí Moya, R, (2007). Propuesta de un modelo de diagnóstico en educación: Universidad de Valencia, pp.611.626. Recuperado en: file:///C:/Users/usuario/AppData/Local/Temp/Dialnet-PropuestaDeUnModeloDeDiagnosticoEnEducacion-2582783.pdf, Fecha de consulta 18 de junio del 2015.
- Matemáticas, BUAP, disponible en: http://www.fcfm.buap.mx/docencia/docs/tesis/matematicas/SocorroGarciaGarcia.pdf Fecha de consulta: 3 de julio 2015
- Ramírez V, (2014), "La participación de la familia en la educación" en :Modelo para la Participación de Padres de Familia en Educación Inicial y Básica", CONAFE, p.16, En: http://www.conafe.gob.mx/mportal7/acompaname/modelo-participacion-padres.pdf Fecha de consulta 18 de junio 2015.
- Santanero, J. (2011). Contextualización de los problemas en los libros de texto de matemáticas para secundaria (tesis inédita de licenciatura).Facultad de Ciencias Físico-Sistemas educativos nacionales (1993) disponible http://www.oei.es/quipu/mexico/mex08.pdf Fecha de consulta: 10/03/2016
- SEP, (2013), Escuelas de tiempo completo, SEP, pp.1-42, En: http://basica.sep.gob.mx/ro2015/pdf/RO%20PETC%202015.pdf Fecha de consulta 18 de junio 2015.
- SIREVA (2013). "Prueba diagnóstica matemática " , Arequipa Perú, Recuperado en enero 2015. https://varieda.files.wordpress.com/2013/04/mate_2c2ba_sireva.pdf
- STPS, (2012), "Condiciones de Trabajo" en "Ley Federal de Trabajo", Secretaría de Trabajo y Previsión Social, p.31, En:

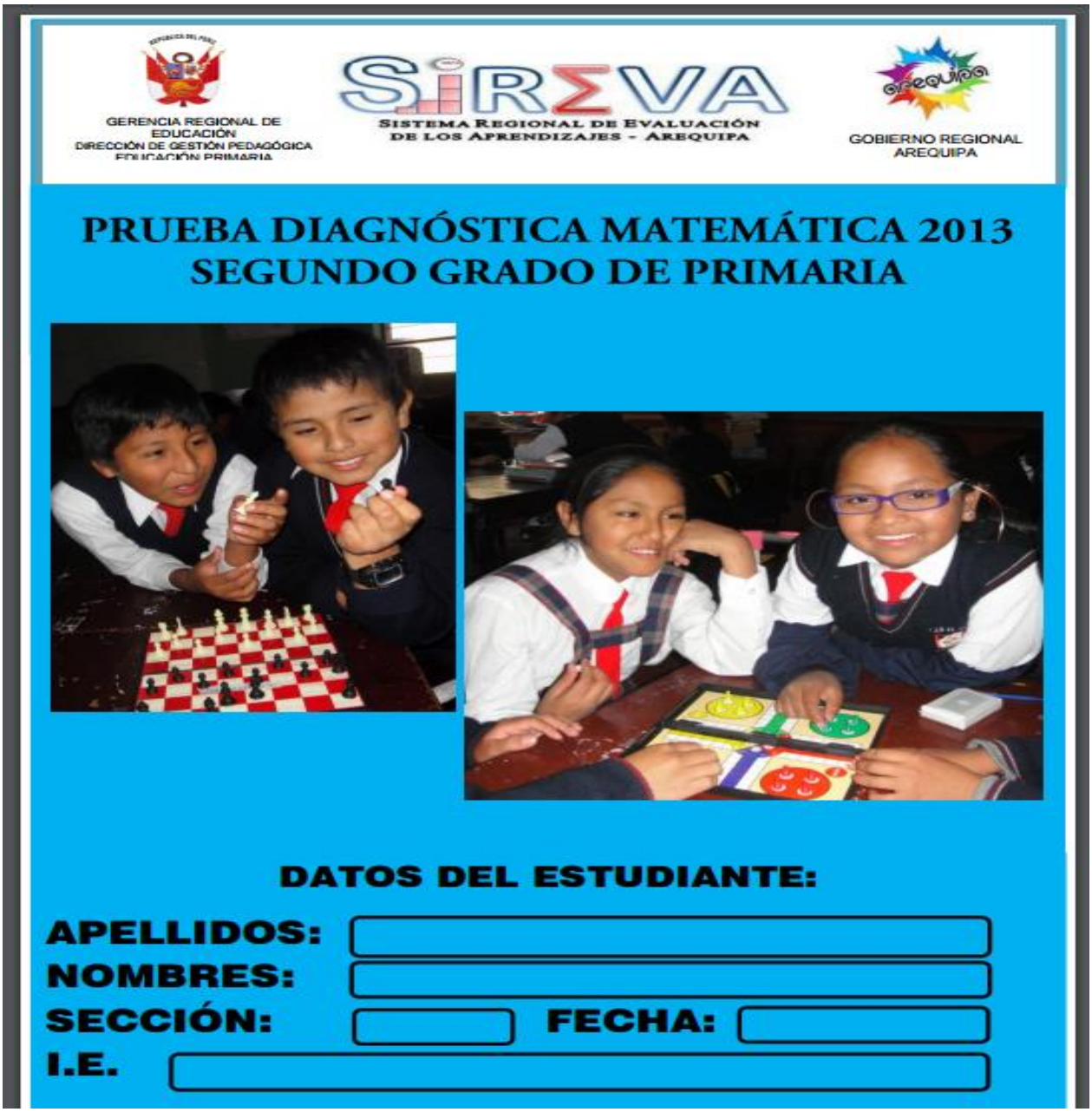
http://www.stps.gob.mx/bp/micrositios/reforma_laboral/archivos/Noviembre.%20Ley%20Federal%20del%20Trabajo%20Actualizada.pdf Fecha de consulta 18 de junio 2015.

- Subsecretaría de Desarrollo Magisterial, (2012) Fundamentación en Pensamiento Matemático en la Articulación de Educación Básica, SEP, México p.100 disponible en http://www.educacion.yucatan.gob.mx/trayectosfc/documentos/1/Pensamiento%20matem%C3%A1tico%20en%20la%20articulaci%C3%B3n%20de%20la%20Educaci%C3%B3n%20B%C3%A1sica.pdf Fecha de consulta: 10/03/2016
- UNESCO (2010), Datos mundiales en educación disponible en http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/WDE/2010/pdf-versions/Mexico.pdf consultado el 10/03/2016 (p.32)
- Valdés, V. H. (2000). "En un mundo de cambios rápidos, sólo el fomento de la innovación en las escuelas permitirá al sistema educacional mantenerse al día con los otros sectores". Ponencia presentada en el Encuentro Iberoamericano sobre Evaluación del Desempeño Docente. OEI, México, 23 al 25 de mayo. Disponible en: http://www.oei.es/de/rifad01.htm Fecha de consulta: 3 de julio 2015.
- Vázquez, A. (2005). Guía para el protocolo de investigación, UES, El Salvador, p.16 disponible en http://www.bvselsalvador.net/docs/lildbi/506-guiproto.pdf Fecha de consulta: 29 de mayo 2016.

VII. APÉNDICES

Este capítulo integra una extensión del cuerpo del trabajo de investigación, a fin de complementar la tesis construida, haciendo explícitas las evidencias desde el planteamiento del problema hasta la participación del investigador-sujeto investigado en el trabajo de campo.

APÉNDICE I. Instrumento de evaluación específica sobre el concepto de número natural.



GERENCIA REGIONAL DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE GESTIÓN PEDAGÓGICA
EDUCACIÓN PRIMARIA

SiRΣVA
SISTEMA REGIONAL DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES - AREQUIPA

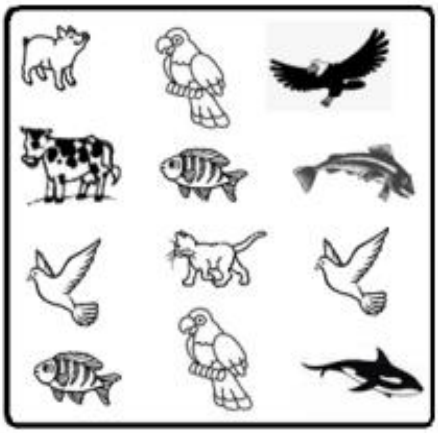
GOBIERNO REGIONAL AREQUIPA

PRUEBA DIAGNÓSTICA MATEMÁTICA 2013
SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA

DATOS DEL ESTUDIANTE:

APELLIDOS:
NOMBRES:
SECCIÓN: FECHA:
I.E.

1) Observa con atención el cuadro y marca con una X sobre "SI", si la respuesta es correcta; y sobre "NO", si es incorrecta:



Todos son animales	**SI**	**NO**	**Ninguno puede nadar**	**SI**	**NO**
Algunos son peces	**SI**	**NO**	**Ninguno puede volar**	**SI**	**NO**

2) Observa la imagen y luego, marca con X sobre V si es verdadero, o F si es falso:

Primer lugar **V** **F**

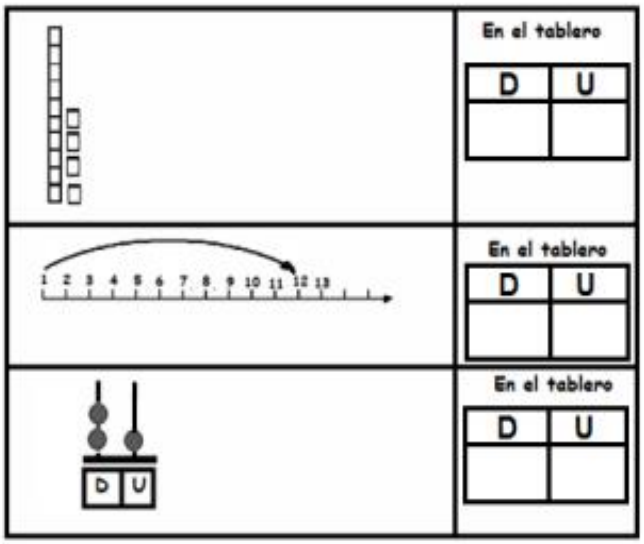
Tercer lugar **V** **F**

Segundo lugar **V** **F**

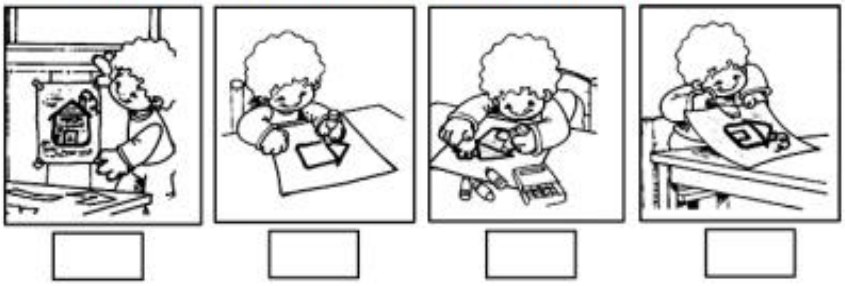
Cuarto lugar **V** **F**

3) Observa, cuenta y escribe la cantidad que tiene cada plato de las balanzas. Luego compara y escribe el signo > < =

4) Observa el gráfico y completa el número que corresponda, en el tablero posicional.



5) Observa las imágenes y escribe en el recuadro los números 1,2,3,4 según el orden en que ocurren los hechos:



6) Los estudiantes del primer grado "A", son 24 entre varones y mujeres. Si hay 13 mujeres. ¿Cuántos varones hay?

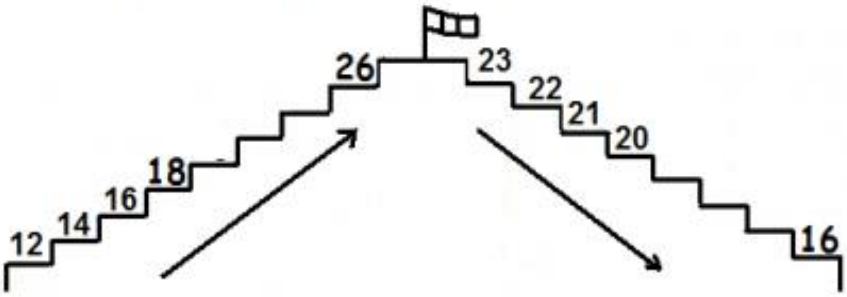
a Hay 37 varones

b Hay 11 varones

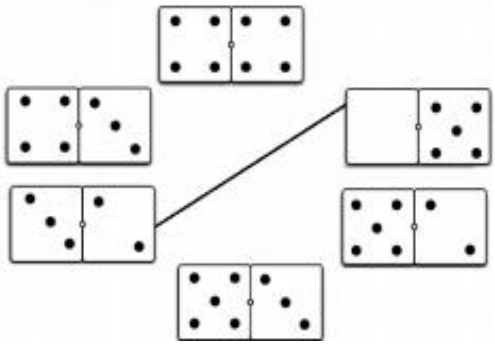
c Hay 24 varones

7) Observa los primeros dibujos y continúa la serie, dibujando la pelota según corresponda.

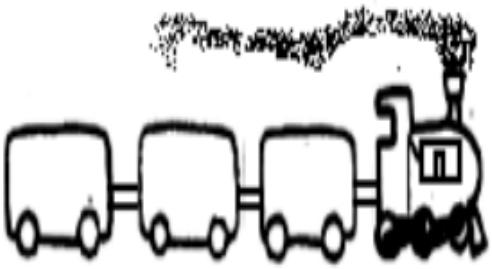
8) Escribe en las escaleras los números que faltan:



9) Observa el ejemplo y une los dominós que suman igual puntos, según corresponda:



10) Lee y resuelve el problema: En cada vagón del tren viajan 5 niños ¿Cuántos niños viajan en total? ¿Por qué?

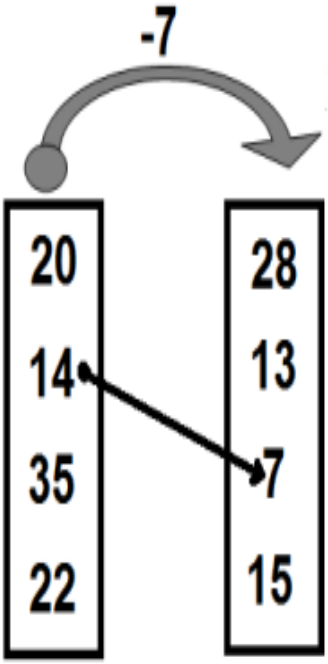


a 5 NIÑOS

b 10 NIÑOS

c 15 NIÑOS

11) Une con una flecha la relación que se pide: de acuerdo al ejemplo:



APÉNDICE II. Entrevista a la profesora titular del grupo.

Al terminar el trabajo de campo se procedió a la aplicación de una entrevista estructurada con guía de entrevista elaborada por el investigador y validada por la asesora de la presente tesis. Tuvo el objetivo de recuperar sus opiniones acerca de la relevancia de haber llevado a cabo el trabajo de campo titulado "escenarios numéricos".

Mp: maestro practicante

Mt: maestra titular

Mp: Vamos a hablar sobre las temáticas que se propusieron las cuales se titulan la panadería, el restaurante, la papelería y la dulcería, vamos a aplicar una entrevista estructurada la cual consiste en un guion con preguntas establecidas con el propósito de reconocer cual son sus opiniones acerca de la práctica docente del estudiante normalista de la Licenciatura en Educación Primaria a quien le servirá este instrumento para transformar su práctica.

Si pudiera otorgar una calificación del 0 al 10 ¿qué calificación le otorgaría a la implementación de la propuesta didáctica y si nos pudiera explicar por qué?

Mt: Yo al maestro Francisco le otorgaría un 10 en la aplicación de los proyectos porque me pareció que fue adecuada muy novedosos la implementación de materiales concretos que hicieron la función de un acercamiento a una situación real para los niños.

Mp: bien, muchas gracias, segunda pregunta ¿Qué acciones del normalista considera importantes para favorecer el desarrollo del pensamiento matemático en los niños de 3° B?

Mt: el uso de los materiales concretos que les dieron a los niños un acercamiento a lo que es su vida real, las estrategias, las actividades fueron acordes y comprensibles para ellos, así como la planeación de las actividades fue adecuada y que le va a ayudar para un mejor razonamiento matemático en los pequeños.

Mp. Ok muchas gracias maestra seguimos con la tercera que se refiere a ¿qué elementos modificaría en la propuesta para lograr aprendizajes significativos o relevantes?

Mt: bien, yo no cambiaría nada ya que las actividades estuvieron apegadas a los aprendizajes esperados

Mp: ok en cuanto a los cambios ¿qué cambios observo en los estudiantes en cuanto a la disposición que tienen para aprender y en el manejo de técnicas para el conteo después de haberse llevado a cabo esta propuesta?

Mt: Observo en los niños un mayor interés en las matemáticas ahora se les facilita más el razonamiento en la resolución de problemas, veo más interés en seguir trabajando ésta asignatura.

Mp: ok ¿cómo y en qué beneficia la práctica del normalista en su trabajo como docente titular específicamente en la asignatura de matemáticas?

Mt: Me dio muchas estrategias que ahora puedo seguir implementando con los niños, me motivo a seguir utilizando actividades lúdicas recreativas y que éstas a su vez van despertando el interés de los niños.

Mp: ok y finalmente maestra haga un comentario general si nos pudiera hacer favor sobre el desempeño del normalista en el aula…

Mt: Antes que nada, quiero agradecerle todo el apoyo que brindo en mi persona y en cada uno de los niños, yo observo que el maestro tiene los conocimientos y el interés para seguir trabajando, prepararse, este, que es un maestro muy innovador, le reconozco que tiene interés y tiene control de grupo, tiene muy buena disposición a la realización de las actividades. Este, y que para cada una de ellas se prepara con anticipación.

Mp: muy bien pues muchas gracias maestra por la entrevista vamos a analizar sus respuestas y posteriormente ya estaremos platicando.

APÉNDICE III. Evidencias del trabajo de campo.

Las siguientes fotografías fueron tomadas directamente en el aula, teniendo permiso por escrito de los padres de familia de los niños, a quienes les fue comunicado que serían utilizadas con fines académicos y de investigación del normalista como parte de su trabajo de titulación. Estas evidencias dan cuenta de sus procesos cognitivos, sus disposiciones para aprender, los materiales didácticos utilizados, sus producciones y en general de las acciones de enseñanza-aprendizaje en torno al objeto de estudio, y que son evidentes en los diversos escenarios numéricos.

Escenario numérico nombrado “La panadería”

Figura 1. Ambientación.

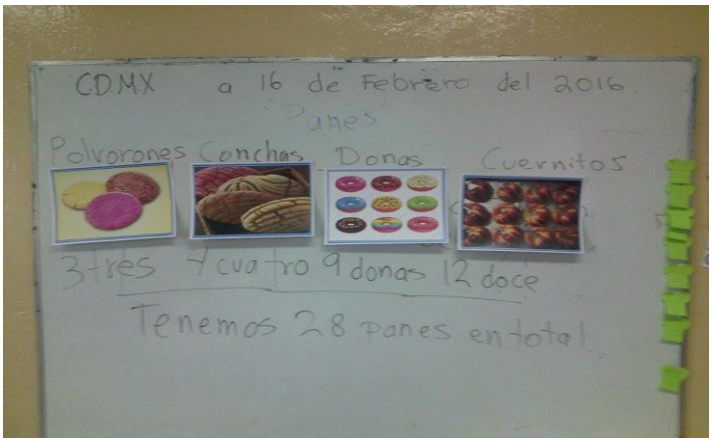


Figura 2. Imágenes de productos naturales.

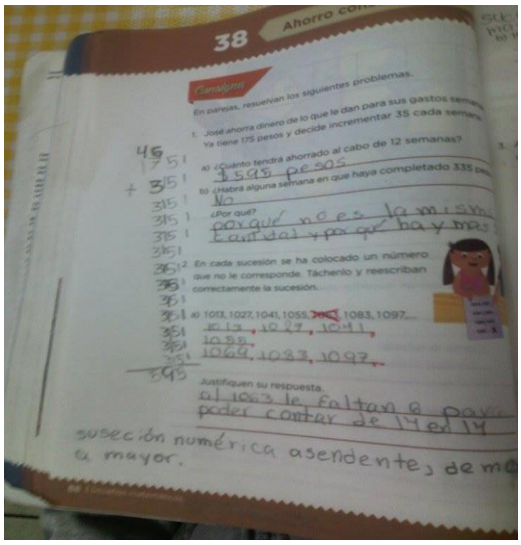


Figura 3. Planteamiento del libro de texto.

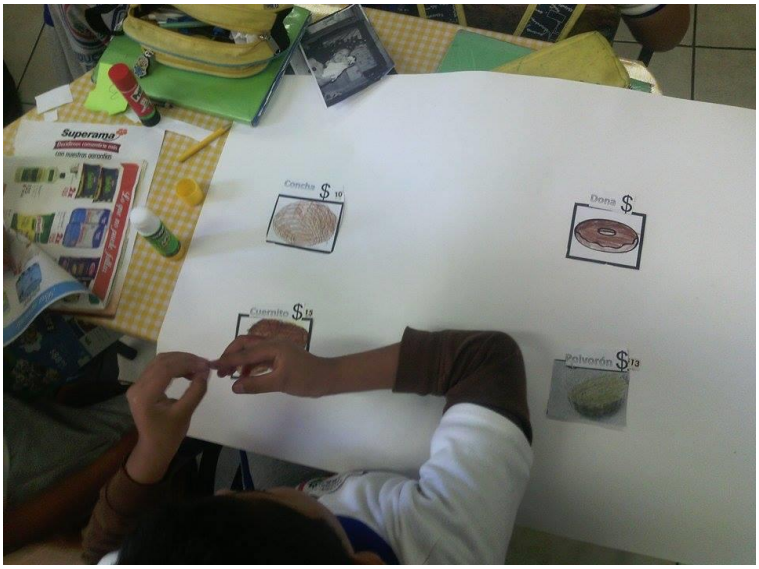


Figura 4. Producciones de los niños.

Escenario numérico nombrado “El restaurante”.

Figura 5. Construcción social del conocimiento.

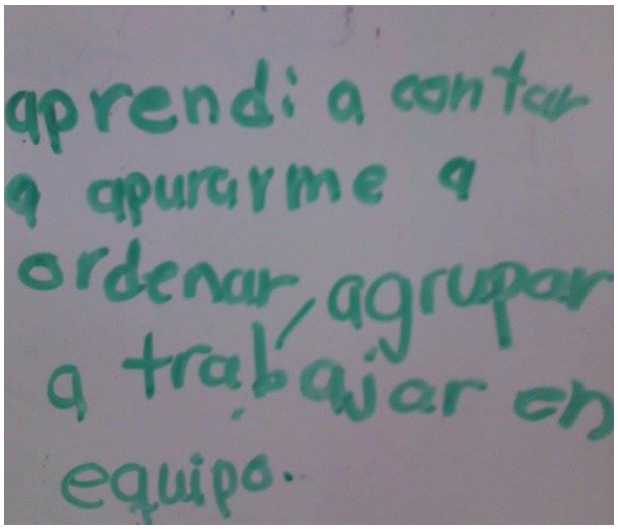
Figura 6. Simulación de roles didácticos.

Figura 7. Investigación-Acción-Participante.

Figura 8: Disposición de los niños para el aprendizaje de las matemáticas.

Logros de aprendizaje.

Figura 9. Cierre de las sesiones de investigación.



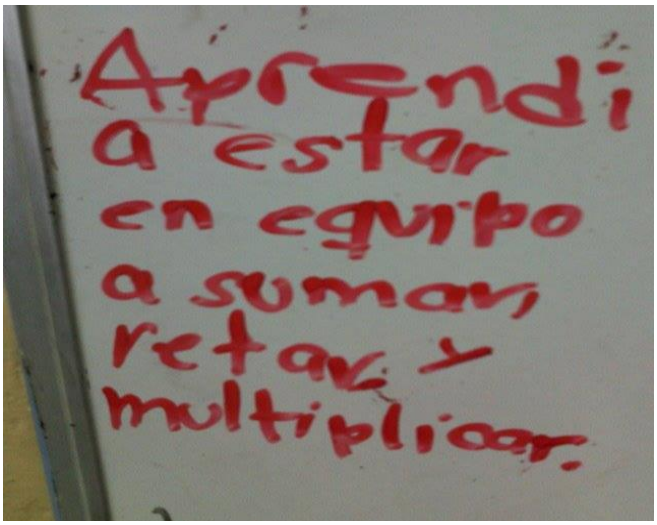
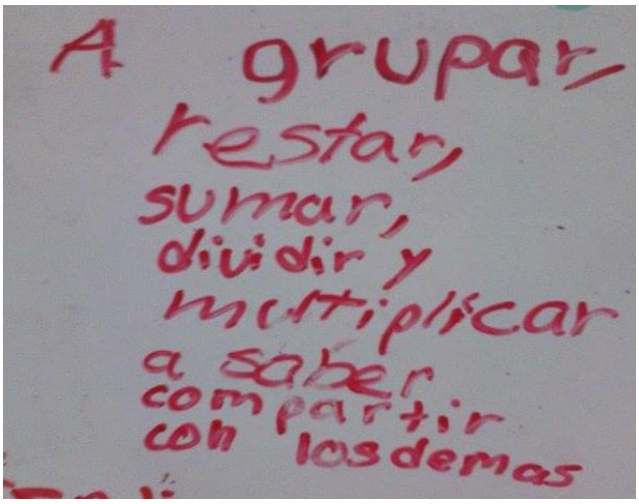


Figura 10. Comentario del logro de aprendizaje. Figura 11. Comentario del logro de aprendizaje.



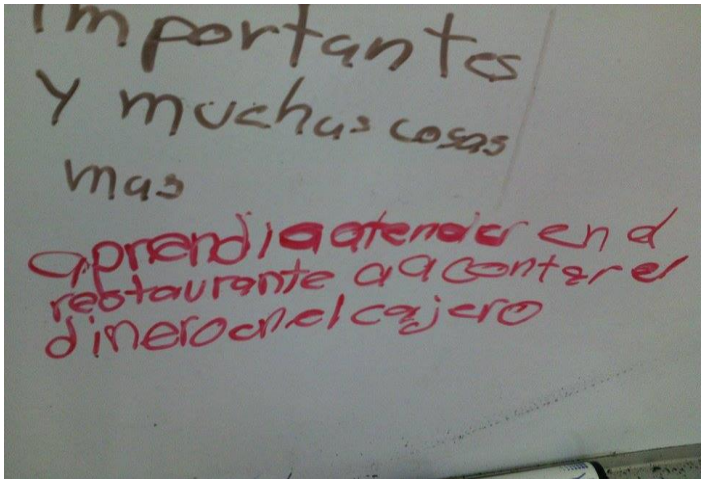


Figura 12. Comentario del logro de aprendizaje. Figura 13. Comentario del logro de aprendizaje.

ANEXO. PÚBLICACIONES Y AFILIACIONES COMO INVESTIGADOR

Buenos Aires, 30 de abril de 2014

Estimados Francisco Emmanuel González Ángeles; Felipe Gaytán Alcalá

El Comité Latinoamericano de Matemática Educativa (CLAME) organiza la Vigésima Octava Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa **RELME 28,** a llevarse a cabo en la Ciudad de Barranquilla (Colombia), del 28 de julio al 1º de agosto del presente año.

El comité organizador de la **RELME 28** tiene el placer de comunicar la aceptación del **reporte de investigación**:

La práctica docente en la aritmética: una mirada etnográfica

Recordamos que dispone de 20 minutos para su exposición y 10 minutos para discusión e intercambio de ideas con los asistentes.

RELME funciona como una exitosa expresión de autogestión de una organización social, el CLAME, razón por la que le solicitamos su autofinanciamiento para participar en RELME 28, así como para el traslado y hospedaje en la ciudad de Barranquilla.

Su participación en RELME 28 contribuirá al desarrollo de la reunión. Para fines organizativos, le solicitamos que confirme su asistencia antes del **25 de mayo de 2014** enviando un mensaje a **relme.reportes@gmail.com**.

Esperando poder contar con su participación, le expresamos nuestros agradecimientos y consideración.

Dra.Cecilia R. Crespo Crespo
Secretaria del Clame
Comité Latinoamericano de Matemática Educativa
crccrespo@gmail.com

RiFReM RED DE INVESTIGADORES DEL FENÓMENO RELIGIOSO EN MÉXICO

Casa abierta al tiempo

México, DF. 16 de mayo de 2014.

Francisco Emmanuel González Ángeles
Universidad La Salle México
P r e s e n t e

A nombre del Comité Coordinador del XVII Encuentro de la Red de Investigadores del Fenómeno Religioso en México (RIFREM), me es grato comunicarle que su ponencia *"La intervención docente como estrategia de convivencia en la interculturalidad religiosa"* propuesta para participar en la mesa temática 3, Escuela Pública y Diversidad Religiosa , ha sido aceptada.
Le recordamos que el 6 de junio es la fecha límite de recepción de ponencias en extenso, a partir de las cuales se detallará la agenda de trabajo a realizarse durante el encuentro.

Sin otro particular me despido y quedo a su disposición para cualquier información que se requiera.

Dr. Carlos Garma Navarro
XVII ENCUENTRO de la RIFREM
La religión y la religiosidad en sus manifestaciones sociales y públicas
9 al 11 de julio de 2014.
Rectoría de la Universidad Autónoma Metropolitana
México, DF

XXX REUNIÓN LATINOAMERICANA DE MATEMÁTICA EDUCATIVA
MONTERREY, MÉXICO

Zacatecas, México, 10 de abril de 2016.

Asunto: Carta de aceptación RELME 30

Francisco Emmanuel González Ángeles, María Bertha Fortoul Ollivier

Estimados colegas,

Por medio de la presente, el Comité Académico de la XXX Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa (RELME 30) tiene el agrado de informarles que su propuesta de **Reporte de Investigación** titulada:

RELACIONES DIDÁCTICAS Y OPERACIONES INTELECTUALES IMPLICADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO NATURAL (RI090)

ha sido ACEPTADA para su presentación en la RELME 30, evento que se llevará a cabo en la Ciudad de Monterrey del 11 al 15 de julio de 2016 en las instalaciones del Tecnológico de Monterrey, en la ciudad de Monterrey, México.

Le solicitamos que confirme su asistencia con la inscripción al evento a más tardar el 30 de mayo de 2016 para que su participación pueda ser incluida en el programa.

Convencidos que su participación en RELME 30 contribuirá al desarrollo y fortalecimiento de lazos académicos entre nuestros países, nos ponemos a su disposición para cualquier duda o aclaración.

Atentamente,

Judith A Hdez S.

Judith Hernández
Comisión de Reportes de Investigación
Correo electrónico: relme.reportes@gmail.com
Página oficial: http:/relme30.mty.itesm.mx

Tecnológico de Monterrey

Clame Comité Latinoamericano de Matemática Educativa

Red Cimates
Red de Centros de Investigación en Matemática Educativa A.C.

XXX REUNIÓN LATINOAMERICANA DE MATEMÁTICA EDUCATIVA
MONTERREY, MÉXICO

Zacatecas, México, 22 de Abril de 2016.

Asunto: Carta de aceptación RELME 30

Guilherme Mendes Tomaz dos Santos, Francisco Emmanuel González Ángeles

Estimados colegas,

Por medio de la presente, el Comité Académico de la XXX Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa (RELME 30) tiene el agrado de informarles que su propuesta de **Reporte de Investigación** titulada:

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL Y SUS RELACIONES CON EL APRENDIZAJE FUERA DEL AULA EN ENDUCACIÓN SUPERIOR (RI152)

ha sido ACEPTADA para su presentación en la RELME 30, evento que se llevará a cabo en la Ciudad de Monterrey del 11 al 15 de julio de 2016 en las instalaciones del Tecnológico de Monterrey, en la ciudad de Monterrey, México.

Le solicitamos que confirme su asistencia con la inscripción al evento a más tardar el 30 de mayo de 2016 para que su participación pueda ser incluida en el programa.

Convencidos que su participación en RELME 30 contribuirá al desarrollo y fortalecimiento de lazos académicos entre nuestros países, nos ponemos a su disposición para cualquier duda o aclaración.

Atentamente,

Judith A Hdez S.

Judith Hernández
Comisión de Reportes de Investigación
Correo electrónico: relme.reportes@gmail.com
Página oficial: http:/relme30.mty.itesm.mx

Tecnológico de Monterrey
Clame Comité Latinoamericano de Matemática Educativa
Red Cimates
Red de Centros de Investigación en Matemática Educativa A.C.

XXX REUNIÓN LATINOAMERICANA DE MATEMÁTICA EDUCATIVA
MONTERREY, MÉXICO

Zacatecas, México,14 de Mayo de 2016.

Asunto:Carta de aceptación RELME 30

Arenys Cueto Salinas, Francisco Emmanuel González Ángeles, María Teresa Carballo Riva Palacio.

Estimados colegas,

Por medio de la presente, el Comité Académico de la XXX Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa (RELME 30) tiene el agrado de informarles que su propuesta de **Reporte de Investigación** titulada:

DIFICULTADES EN LA COMPRENSIÓN DE TEXTOS MATEMÁTICOS AL SOLUCIONAR PROBLEMAS ADITIVOS (RI227)

ha sido ACEPTADA para su presentación en la RELME 30, evento que se llevará a cabo en la Ciudad de Monterrey del 11 al 15 de julio de 2016en las instalaciones del Tecnológico de Monterrey, en la ciudad de Monterrey, México.

Le solicitamos que confirme su asistencia con la inscripción al evento a más tardar el 30 de mayo de 2016 para que su participación pueda ser incluida en el programa.

Convencidos que su participación en RELME 30 contribuirá al desarrollo y fortalecimiento de lazos académicos entre nuestros países, nos ponemos a su disposición para cualquier duda o aclaración.

Atentamente,

Judith A Hdz S.

Judith Hernández
Comisión de Reportes de Investigación
Correo electrónico: relme.reportes@gmail.com
Página oficial: http:/relme30.mty.itesm.mx

Tecnológico de Monterrey
Clame Comité Latinoamericano de Matemática Educativa
Red Cimates
Red de Centros de Investigación en Matemática Educativa A.C.

REDIIEN
RED DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN DEL NORESTE DE MÉXICO

Monterrey, Nuevo León, 5 de enero de 2015

Estimado Francisco Emmanuel González,

Atendiendo a su solicitud para ser miembro de Red de Investigación e Innovación en Educación del Noreste de México (REDIIEN), tenemos el gusto de informarle que su solicitud fue estudiada y **APROBADA** por la Comisión de Afiliación. Su membresía definitiva será refrendada por todos los miembros en la próxima Asamblea General. Desde este momento, se le incluirá en la base de datos de miembros para que usted reciba las noticias de la red y se entere de los proyectos y planes. Asímismo, lo invitamos a visitar nuestro portal www.rediien.org.mx para que conozca la trayectoria de la Red y revise la información que ahí se ha colocado.

Por otra parte, queremos informarle que cada socios contribuye con una cuota anual de $350.00 M.N. (trescientos cincuenta pesos 00/100), la cual puede ser depositada en la Cuenta Clásica-01 8621344 de BanBajío. Si prefiere pagar en línea puede hacerlo al número CLABE 0305 8086 2134 4020 11. La cuenta está a nombre de *Red de Investigación e Innovación en Educación del Noreste de México* en la sucursal 04 Monterrey Valle. Por favor envíenos su ficha de depósito por correo electrónico con atención a la Dra. María Teresa Garza Buentello, quien es Tesorera de la Red, a la cuenta tcelada@gmail.com. De requerir factura, por favor envíenos sus datos fiscales completos.

Le damos una cordial bienvenida y esperamos que su participación, junto a la de otros miembros, consolide más aún nuestra Red. Para mayor información, puede escribirnos al correo angeles.dominguez@itesm.mx.

Saludos cordiales,

Comité de Afiliación, REDIIEN
Dra. Ángeles Domínguez Cuenca
Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey

Prof. Francisco Emmanuel González Ángeles

Invitado de Honor

Ceremonia Solemne del Concilio Doctoral

Entrega de Condecoraciones a la Excelencia Académica

2015-2016

Evento Cultural Mundial integrado por Organizaciones Educativas, Culturales, Sociales y Deportivas con representación en los 5 Continentes, que rinden Homenaje a los Hombres y Mujeres que forjan la Historia y la Reeducación de la Humanidad.

Respetuosamente

DOCTORADO
CLAUSTRO MUNDIAL UNIVERSITARIO

Dr. José Alfio Figueroa Vázquez

Claustro Mundial Universitario

Presidente

Senado de la República

"Auditorio Octavio Paz", 26 de abril, 2016, 16:00 horas.