



Ilustración: Marco Giovanni Salazar García

EL CONTEXTO SITUACIONAL, LINGÜÍSTICO Y MENTAL EN LA ENSEÑANZA DE LAS HABILIDADES DE OBSERVACIÓN Y CLASIFICACIÓN

The Situational, Linguistic and Mental Context in the Teaching Observation and Classification Skills

O contexto situacional, linguístico e mental no ensino de habilidades de observação e classificação

Paola Andrea Pérez Narváez*
Yulieth Nayive Romero Rincón**

Fecha de recepción: 2 de junio de 2019

Fecha de aprobación: 28 de noviembre de 2019

Resumen

Teniendo en cuenta que actualmente los docentes enseñan en un contexto diferente al que se educaron y formaron como profesionales de la educación, el presente artículo de investigación muestra los resultados parciales sobre cómo se podría retomar el contexto situacional, lingüístico y mental (De Longhi, 2009) en la enseñanza de las habilidades de observación y clasificación en estudiantes de educación básica primaria en un colegio público de Bogotá. Para esto, se desarrolló una investigación cualitativa, con un alcance descriptivo y con un diseño desde la Investigación Acción. Documentos como planeaciones, acciones de evaluación del aprendizaje, transcripciones de videos de clase, así como producciones de estudiantes de grado cuarto, y la información obtenida fue triangulada de acuerdo a Cisterna (2005). Los resultados y análisis muestran que retomar estos contextos permite: planear y desarrollar actividades que facilitan la observación y clasificación del entorno, promover el uso del lenguaje propio de las ciencias relacionado con estas habilidades, y partir de las comprensiones iniciales de los estudiantes para proponer actividades que busquen complejizarlas.

Palabras claves: habilidades; enseñanza de las ciencias; educación básica

* Magister en Pedagogía de la Universidad de la Sabana. Licenciada en Biología por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Docente adscrita a la Secretaría de Educación del Distrito. Orcid: 0000-0001-5311-0906. Correo electrónico: paperez@educacionbogota.edu.co

** Doctoranda Doctorado Interinstitucional en Educación, Universidad Pedagógica Nacional. Magíster en Pedagogía de la Universidad de la Sabana. Licenciada en Biología, Universidad Pedagógica Nacional. Docente adscrita a la Secretaría de Educación del Distrito. Orcid: 0000-0002-6949-530X. Correo electrónico: yuliethrori@unisabana.edu.co.

Abstract

Taking into account that teachers currently teach in a different context than the one they were educated and trained as educational professionals, this research paper shows the partial results about how the situational, linguistic and mental context could be resumed (De Longhi, 2009) in teaching observation and classification skills in elementary school students at a public school in Bogotá. For this, a qualitative research was developed, with a descriptive scope and with an Action Research design. Documents such as planning, learning assessment actions, transcripts of class videos, as well as productions of fourth grade students were analyzed, and the information obtained was triangulated according to Cisterna (2005). The results and analysis show that resuming these contexts allow: planning and developing activities that facilitate the observation and classification of the environment, promoting the use of the language of science related to these skills, and starting from the students' initial understandings to propose activities that seek to make them more complex.

Keywords: scientific skills; science teaching; basic education

Resumo

Levando em consideração que atualmente os professores ensinam em um contexto diferente daquele em que foram educados e formados como profissionais da educação, este artigo de pesquisa mostra os resultados parciais sobre como o contexto situacional, linguístico e mental poderia ser retomado (De Longhi, 2009) no ensino de habilidades de observação e classificação em alunos do ensino fundamental de uma escola pública de Bogotá. Para tanto, desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa, descritiva e com delineamento a partir da pesquisa-ação. Foram analisados documentos como planejamentos de aula, ações de avaliação da aprendizagem, transcrições de vídeos de aulas, bem como produções de alunos da 4ª série e as informações obtidas foram trianguladas segundo Cisterna (2005). Os resultados e análises mostram que a retomada desses contextos permite: planejar e desenvolver atividades que facilitem a observação e classificação do ambiente, promover o uso da linguagem da ciência relacionada a essas habilidades, e partir dos entendimentos iniciais dos alunos para propor atividades que procuram torná-los mais complexos.

Palavras-chave: habilidades; ensino de ciências; educação básica

Introducción

De acuerdo con Furman, la enseñanza de las ciencias naturales debe planificarse “anclada en contextos (casos, problemas, situaciones, etc.) que hagan visible el sentido de ese aprendizaje en la vida real” (2016, p. 56). Según la autora esto permitirá que lo que se pretende enseñar no se presente de manera aislada, sino en conexión con la cotidianidad del estudiantado, de modo que se genere motivación en ellos y además la oportunidad de ampliar sus conocimientos desde la mirada de las ciencias (Furman, 2016).

Al respecto, López y Sanmartí coinciden en señalar que los estudiantes deben percibir el sentido de lo que aprenden y agregan que esto puede “posibilitar la construcción de un saber significativo (de modelos teóricos básicos y transferibles al análisis de más situaciones) y, en especial, ser socialmente relevante” (2011, p. 83). De esta manera, partir desde el contexto promueve la posibilidad de no restringirse a la transmisión de conceptos construidos por eruditos, sino de facilitar la construcción de un saber en los estudiantes desde las ciencias que les sirva para comprender fenómenos de su realidad y, así, tomar decisiones frente a estos.

En consecuencia, si se pretende enseñar alguno de los tres tipos de contenidos científicos: conceptos, habilidades o actitudes científicas (Daza y Quintanilla, 2011), el docente debe pensarlo desde el contexto de su aula. Al respecto, De Longhi señala que el docente debe retomar el contexto situacional, lingüístico y mental, debido a que estos han cambiado y actualmente son “diferentes respecto a los que se educó y en los que se formó como profesional de la educación” (2009, p.6).

El contexto situacional se puede comprender desde lo institucional y lo sociocultural. En palabras de la autora el “sistema social escolar está inmerso en un contexto más amplio que es el socio-cultural” (De Longhi, 2009, p. 8). De este modo, el contexto situacional refiere a los elementos de orden institucional, sociocultural, ambiental e histórico (Bermúdez y De Longhi, 2012).

El contexto lingüístico está representado en el habla de profesores y alumnos, y en la terminología propia del contenido y su lógica (Bermúdez y De Longhi, 2012). En él puede ser el propio de las ciencias que refiere a las habilidades de pensamiento científico como observación, comparación, clasificación, experimentación, entre otras; así como el lenguaje del contenido que concierne a los conceptos involucrados en las clases.

De acuerdo con Lemke (1997) citado en Daza y Quintanilla (2011), hablar ciencias implica aprender ciencias. Esto porque el lenguaje permite organizar el pensamiento (De Longhi, 2009). Sin embargo, al parecer el docente y el estudiante pertenecen a comunidades lingüísticas diferentes (De Longhi, 2009). Es decir, cada uno habla de manera diferente generándose desencuentros entre las palabras y significados utilizados durante las clases (De Longhi, 2009).

Finalmente, el contexto mental alberga aspectos no observables directamente en las clases, pero que se activan ante la demanda de la tarea (De Longhi, 2009). En este sentido, el contexto mental refiere a representaciones y referentes del tema (Bermúdez y De Longhi, 2012), así como a las concepciones y significados (De Longhi, 2009) que presentan las personas.

De esta manera, los estudiantes presentan un contexto mental inicial construido por “su vida social (escolar y cotidiana) previa” (De Longhi, 2009, p. 18). Aunque la función de la escuela y, en consecuencia, el reto del docente es que los estudiantes complejicen su contexto mental (De Longhi, 2009).

Desde la perspectiva anteriormente expuesta, De Longhi (2009) señala que hay desafíos puntuales que atienden a esos tres tipos de contextos, tales como: que el estudiante entre en una cultura diferente de la que vive a diario, que transite del lenguaje que dispone al lenguaje de las ciencias y que se eviten tantos desencuentros entre los contextos mentales del que enseña y de los que aprenden.

A partir de estos tres desafíos, el objetivo del presente artículo es describir cómo puede ser retomado el contexto situacional, lingüístico y mental en la enseñanza de la observación y clasificación en estudiantes de grado cuarto en un colegio público de la ciudad de Bogotá, en atención a que estas dos habilidades son fundamentales para el desarrollo de procesos superiores de pensamiento (De Sánchez, 2002).

La observación es entendida como “una habilidad científica de percepción que implica modelar, dar dirección intencionada a nuestra percepción, descubrir cosas, notar, darse cuenta, percibir; implica atención, concentración, identificación, buscar datos, personas objetos que previamente se han determinado” (Córdoba, 2012, p. 82). Por su parte, la clasificación es “la habilidad de organizar objetos en grupos con un propósito particular, basados en características que son detectadas a partir de la observación y exploración” (Daza y Quintanilla, 2011, p. 76).

Tanto la observación como la clasificación son procesos de pensamiento básicos que, junto a otros procesos: comparación, relación y clasificación jerárquica, y tres procesos integradores: análisis, síntesis y evaluación, son “pilares fundamentales sobre los cuales se apoyan la construcción y la organización del conocimiento y el razonamiento” (De Sánchez, 2002, p. 140). Adicionalmente, Furman (2016) las considera, prácticas básicas que permiten desarrollar procesos de indagación.

No obstante, a pesar de la importancia de estas dos habilidades, estas no surgen de forma natural en los niños pequeños de manera que el rol del adulto es clave para promoverla (Daza y Quintanilla, p. 76), lo cual concuerda con lo expuesto por Martí (2012), quien plantea que las habilidades de pensamiento científico no se desarrollan de manera espontánea. En este sentido, la responsabilidad del desarrollo de esta habilidad recae en el docente de ciencias. Es el profesor quien deliberadamente debe planear la forma de desarrollar y fortalecer gradualmente estas habilidades en sus estudiantes.

Materiales y métodos

Esta investigación se enmarcó en el enfoque cualitativo que busca “comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (Hernández et ál., 2014, p. 358), lo cual se pretendía en esta investigación al querer analizar la enseñanza de la observación y la clasificación (fenómeno) retomando el contexto situacional, lingüístico y mental.

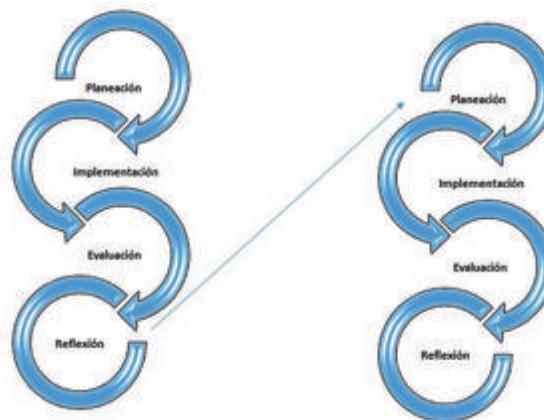
Asimismo, la investigación tuvo un alcance descriptivo. En concordancia con Hernández et ál., este alcance “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (2014, p. 92), el cual es coherente con lo que se buscaba en esta investigación, detallar fenómenos, situaciones y sucesos concernientes a la enseñanza de dos habilidades desde los tres tipos de contextos anteriormente mencionados.

El diseño elegido fue investigación acción, entendido como: “un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma” (Elliott, 1993, citado en Latorre, 2005, p. 24). Este tipo de investigación permitió hacer cambios para lograr una contextualización desde lo situacional, lingüístico y mental en la enseñanza de las habilidades de observación y clasificación.

Ahora bien, la investigación acción también ofreció un “marco metodológico, que sugiere la realización de una serie de acciones que debe desarrollar el profesorado como profesionales de la educación” (Latorre, 2005, p. 32). En este sentido, de acuerdo con lo propuesto por Elliott (2005), se hizo una identificación del problema a investigar, una exploración de acciones que permitirían cambiar las prácticas de enseñanza y la construcción del plan de acción. Posteriormente se iniciaron los ciclos de reflexión.

Cada ciclo se constituía de un proceso de planeación, implementación, evaluación y reflexión (Elliott, 2005). Después de cada ciclo se inició otro que tuvo en cuenta las recomendaciones que surgían al interior del proceso de reflexión del ciclo anterior (Figura 1). En este sentido, la investigación acción se convirtió en una espiral de ciclos, tal como lo indica Carr y Kemmis (1988) citados por Latorre (2005), que permitiría proponer una contextualización situacional, lingüística y mental en la enseñanza de la observación y la clasificación en los estudiantes de grado cuarto.

Figura 1. Ciclos de reflexión.



Fuente: elaboración propia basada en lo propuesto por Latorre (2005).

Para el caso de esta investigación se realizaron 3 ciclos, cada uno de 2 meses aproximadamente, dentro de los cuales se recogió información desde el análisis de documentos (Latorre, 2005). Dentro de este análisis se seleccionaron aquellos documentos que podían dar cuenta de información sobre el contexto situacional, lingüístico y mental, como formatos de planeación, documentos sobre las acciones de evaluación del aprendizaje (evaluaciones, rúbricas y listas de chequeo), transcripción de videos de clase y producciones de los estudiantes (cuadernos, carpetas) —ver tabla 1—. Es importante mencionar que el presente artículo no se focaliza en los ciclos de reflexión, sino en la contextualización que surgió luego de desarrollar los ciclos de reflexión, dado que el objetivo es

describir cómo se puede retomar el contexto situacional, lingüístico y mental en la enseñanza de la observación y la clasificación.

El análisis del contexto situacional tuvo lugar desde elementos relacionados con el espacio físico donde se desarrollaba la clase, los recursos del colegio, el Proyecto Educativo Institucional (PEI), el enfoque pedagógico, el curso, el número de estudiantes y sus edades, etc. (institucional); así como elementos relacionados con la ubicación geográfica, problemáticas ambientales, costumbres, etc. (sociocultural). Algunas preguntas que orientaron la reflexión sobre esta subcategoría fueron: ¿Son retomados elementos del contexto situacional para la enseñanza de las ciencias? ¿Cuáles y de qué manera?

La contextualización lingüística se analizó desde la utilización del vocabulario propio del campo científico y del contenido, pero también desde la manera como los estudiantes se acercaban a dicho vocabulario. Aquí las inquietudes que propiciaron la reflexión sobre este tipo de contexto: ¿Qué vocabulario propio del campo científico y del contenido es utilizado por los docentes y estudiantes en las clases de ciencias? ¿De qué forma el docente promueve el acercamiento de los estudiantes al vocabulario propio del campo científico y del contenido?

Por último, se examinó si la docente investigadora tenía en cuenta el contexto mental de sus estudiantes bajo la guía de las siguientes preguntas orientadoras: ¿Es retomado el contexto mental? ¿Para qué es retomado? ¿De qué manera es retomado el contexto mental de los estudiantes?

Es importante mencionar que las preguntas orientadoras fueron formuladas con el fin de describir la manera como eran retomados los tres contextos en el aula. Sin embargo, siempre tuvieron un fundamento teórico desde la postura de De Longhi (2009).

La triangulación de la información obtenida se desarrolló siguiendo lo expuesto por Cisterna (2005). De esta manera, se seleccionó la información pertinente. Luego, se trianguló la información por cada instrumento, generándose conclusiones de primer nivel. Posteriormente, las conclusiones de todos los instrumentos fueron trianguladas y se obtuvieron conclusiones de segundo nivel. Finalmente, estas últimas conclusiones fueron cruzadas con los referentes, para originar unas de tercer nivel correspondientes a explicaciones sustentadas teóricamente. Para la realización de esta triangulación se realizaron matrices, las cuales fueron validadas por juicio de expertos.

Tabla 1. Instrumentos que dan cuenta del contexto situacional, lingüístico y mental

Instru- mento	Contexto
Planeación	Situacional: se identifican elementos institucionales y socioculturales.
	Lingüístico: se identifica el vocabulario científico que la docente propone para la clase, así como la forma en que pretende enseñarlo.
	Mental: se identifica si la docente propone actividades para reconocer las representaciones, referentes del tema, las concepciones y significados (contexto mental) que los estudiantes presentan.
Documentos sobre las acciones de evaluación del aprendizaje (evaluaciones, rúbricas y listas de chequeo)	Situacional: se identifican elementos institucionales y socioculturales que se proponen en la evaluación.
	Lingüístico: se identifica el vocabulario científico que la docente evalúa.
	Mental: se identifica si la docente evalúa avances en el contexto mental de los estudiantes.
Transcripción de videos de clase	Situacional: se identifican qué elementos institucionales y socioculturales tienen lugar en el desarrollo de la clase.
	Lingüístico: se identifica el vocabulario científico que usa la docente y los estudiantes.
	Mental: se identifica si se hace posible en la clase el reconocimiento y la visibilidad de las representaciones, referentes del tema, las concepciones y significados que los estudiantes presentan.
Producciones de los estudiantes (cuadernos, carpetas)	Situacional: se identifican que elementos institucionales y socioculturales están especificados.
	Lingüístico: se identifica el vocabulario científico que el estudiante escribe.
	Mental: se identifica si hay actividades que busquen visibilizar las representaciones, referentes del tema, las concepciones y significados que los estudiantes presentan.

Fuente: elaboración propia.

Resultados y Discusión

El contexto situacional, lingüístico y mental en la enseñanza de las habilidades científicas

A partir del marco descrito en la introducción, a continuación se expone la forma en la que se han retomado estos tres tipos de contextos en la enseñanza de las habilidades de observación y clasificación durante los tres ciclos de reflexión. Es importante mencionar que, aunque se presentan elementos contextuales por separado, estos convergen al mismo tiempo en el aula de clase.

Desde el contexto situacional se ha propuesto retomar seres vivos, objetos y situaciones del entorno sociocultural de los estudiantes como elementos de observación y clasificación (Figura 2). Los estudiantes practican dichas habilidades y, adicionalmente, a través de estas aumentan o transforman su conocimiento sobre elementos cotidianos, de modo que aprenden a aprender desde la mirada de las ciencias (Furman, 2016).

De igual forma, promover la exploración de elementos de orden sociocultural, ha permitido una “dinámica de interacción en la clase” (De Longhi, 2000, p. 205) que posibilita la participación de los estudiantes. Un ejemplo de esto es cuando los estudiantes realizan preguntas y exponen sus ideas y conocimientos sobre lo que observan y clasifican. De este modo, partir de objetos, seres vivos y situaciones cercanas a los estudiantes, permite que los mismos empiecen a ampliar lo que conocen (Furman, 2016) a través de la realización de preguntas sobre lo que aún desconocen, lo que genera una posibilidad de aprendizaje permanente.

Figura 2. Contextualización situacional. Se retoman las mascotas (seres vivos del entorno) para que sean observadas por los estudiantes y posteriormente clasificadas.

3. Observa tu mascota y escribe las características esenciales de esta:
los ojos el pelaje las orejas la cola
las garras la nariz y la lengua

Fuente: elaboración propia.

Por su parte, desde el contexto lingüístico, se ha propiciado que tanto los estudiantes como los docentes utilicen el lenguaje propio de la ciencia, que refiere a las

habilidades de pensamiento científico; para este caso, la observación y clasificación. Para ello, se ha buscado que los estudiantes realicen una construcción propia sobre estos términos y posteriormente los utilicen de manera constante. Esto porque de acuerdo con Sanmartín et ál. (1999) enunciar un lenguaje formal de manera pertinente implica una apropiación y construcción previa sobre dicho lenguaje.

En ese sentido, se ha buscado en los estudiantes la construcción de significados propios sobre la observación y la clasificación desde dos momentos: el primero, al poner en práctica estas habilidades; el segundo, al hablar y escribir sobre las mismas a través de su lenguaje cotidiano. Así, durante y después de realizar procesos de observación y clasificación los estudiantes mencionan palabras como “ver”, “parecido”, “igual”, “diferente”, “conjunto” y “agrupar” con las cuales realizan construcciones que se aproximan a lo que implica observar y clasificar (Figuras 3 y 4).

Figura 3. Contextualización lingüística. Construcción de un estudiante sobre la observación luego de haber realizado este proceso.

3. Escribe lo que piensas ahora sobre ¿Qué debe tener una buena observación?

Una buena observación tiene que tener cuidado
 mirar bien los característicos
 no desatender
 no hablar mientras se observa
 prior la vista el gusto el tacto y el olfato.

Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Construcciones de un estudiante sobre lo diferente y lo semejante.

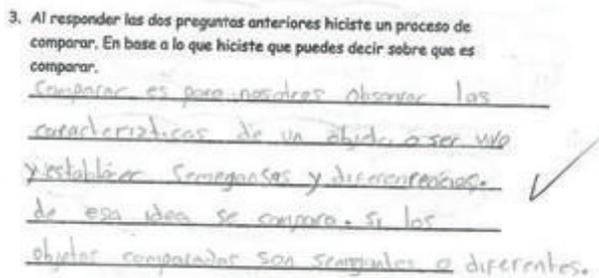
Diferente
 un objeto o ser vivo es diferente a otro cuando existe una diferencia entre ellos como forma, peso, etc.

Semejante
 un objeto o ser vivo es semejante cuando tiene una o unas características que son iguales o parecidas.

Fuente: elaboración propia.

Posteriormente, estas construcciones son puestas en común con sus compañeros y docente para llegar a una construcción grupal, donde se brindan y aclaran los términos propios del lenguaje de la ciencia, como observar y clasificar junto con otros vinculados a estos procesos: diferenciar, identificar, semejanzas y comparar (Figura 5).

Figura 5. Construcción de un estudiante sobre comparación.



Fuente: elaboración propia.

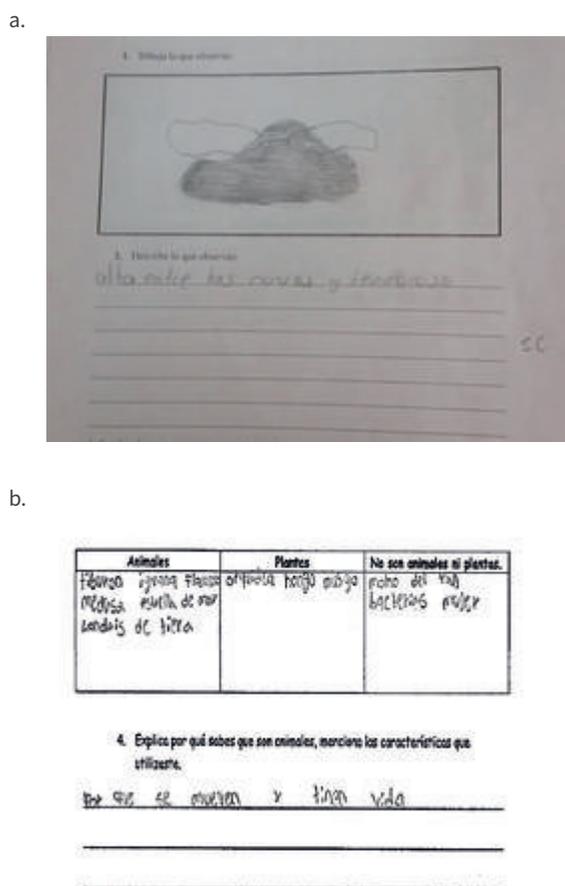
Luego de esta construcción de significados y conocimiento de los términos, se busca que los estudiantes los utilicen en la medida en que realizan sus observaciones y clasificaciones, debido a que la utilización del vocabulario genera la activación de “unos esquemas determinados que relacionan experiencias, sentimientos, ideas” (Sanmartí, 1996, p. 34). Lo cual permite avanzar en la construcción de significados y no en la repetición de palabras aisladas.

Para lo anterior, la docente menciona los términos, tal como lo sugiere Daza y Quintanilla (2011), e invita a los estudiantes a que los nombren haciéndoles preguntas de manera frecuente. De este modo, se propicia que los estudiantes utilicen términos como observación, comparación, semejanzas y diferencias.

En el contexto mental se ha buscado reconocer las ideas, saberes, modelos y comprensiones de los estudiantes que se encuentran relacionadas con los procesos de observación y clasificación. Para esto, se implementan pruebas que permiten hacer caracterizaciones sobre los niveles de observación y clasificación que presentan los estudiantes (Figura 6) y los resultados de estos sirven de sustento de la planeación (Figura 7) y, en consecuencia, de las actividades propuestas en ella.

El análisis del contexto mental inicial sirve como diagnóstico general que otorga un conocimiento sobre las comprensiones de los estudiantes, de acuerdo con Park y Oliver (2008) es indispensable para proponer una enseñanza de las ciencias acorde a las necesidades de los educandos.

Figura 6. Pruebas implementadas para caracterizar el nivel de observación (a) y clasificación (b) que presentan los estudiantes (contexto mental).



Fuente: elaboración propia.

Figura 7. Contextualización mental.

Contexto Mental
<p>Tendencia del nivel de Observación de los estudiantes: El 100 % de los estudiantes tienen una tendencia hacia el nivel 1B de observación propuesto por Santelices (1989), lo que indica que hacen observaciones en las que se menciona y enumera lo visto, pero no se entraba en detalle.</p> <p>Tendencia del nivel de clasificación: El 64% de los estudiantes se encuentra en el nivel 2 de clasificación adaptado por Pérez (2018) de o propuesto por Galán y Martín del Pozo (2013). Esto evidencia que los estudiantes conocen las características de los seres vivos, pero no las usan como criterios para agruparlos.</p> <p>Conclusión: Teniendo en cuenta las tendencias presentadas para los niveles de observación y clasificación se evidencia la necesidad de ser abordadas con el ánimo de complejizarlas puesto que estas son fundamentales para el desarrollo de otras habilidades científicas y a su vez permiten el desarrollo de las competencias científicas: “Me aproximo al conocimiento como científico natural” e “Indagación” que consecuentemente son indispensables para el fortalecimiento del pensamiento científico.</p>

Fuente: elaboración propia. Fragmento retomado de la planeación que muestra las tendencias en los niveles de observación y clasificación, de acuerdo a Santelices (1989) y Galán y Martín del Pozo (2013) respectivamente, de los estudiantes y la necesidad de su abordaje (Conclusión).

Es importante mencionar que, aunque el contexto mental se aborda para proponer la planeación, este contexto también es retomado al inicio y al final de las clases. De esta manera, se retoman las comprensiones de los estudiantes sobre observación y clasificación (que, a su vez, involucraban las relacionadas con las diferencias, semejanzas y comparaciones) con el fin de llevar a cabo un proceso evaluativo (Figura 7). En este sentido, conocer las comprensiones iniciales de los estudiantes y luego las finales, permite reconocer si hay transformaciones y, de manera consecuente, deducir si lo que se está realizando es pertinente para la enseñanza de estas dos habilidades.

Figura 8. Contextualización mental. Actividad desarrollada por un estudiante que evidencia respuestas para una misma pregunta en dos tiempos diferentes.

SOME...	ANTES	AHORA Pienso
		
¿en qué se diferencia el mundo de otros seres vivos?	se diferencia porque la planta es reino animal y la planta es reino vegetal	Por que las plantas tienen follaje tiene pedicelo osea alimentos y porque tiene soldado vegetal y el animal tiene soldado animal

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

Reconocer el contexto situacional, lingüístico y mental, otorga una perspectiva más amplia al docente para identificar las particularidades y características de sus estudiantes y tomarlas como oportunidades para el proceso de enseñanza de las habilidades científicas. En este sentido, distinguir elementos situacionales, lingüísticos y mentales permite: planear y desarrollar actividades que retomarán el entorno de los educandos, promover el uso del lenguaje propio de la ciencia desde la construcción de significados, partir de las comprensiones iniciales de los estudiantes para diseñar actividades que busquen complejizar dichas comprensiones.

Para el caso de las habilidades de observación y clasificación, contextualizar situacionalmente es una oportunidad para focalizar los objetos, seres vivos o situaciones que serán observados o clasificados por los estudiantes. Por su parte, contextualizar lingüísticamente permite acercar al estudiante al uso de los términos de observación y clasificación de una manera comprensiva y no repetitiva. Finalmente, contextualizar mentalmente permite partir de los niveles de observación y clasificación que poseen los educandos para proponer actividades acordes a sus comprensiones y que a la vez busquen complejizar dichos niveles.

Es importante indicar que en muchas ocasiones los docentes reconocen el contexto situacional, lingüístico y mental de los estudiantes en sus clases; sin embargo, es fundamental buscar que la información relacionada con estos tres contextos se visibilice de manera explícita, de modo que se logre una planeación sustentada en las necesidades de los estudiantes y exista una rigurosidad para reconocer cuales son los avances y dificultades de los mismos, por ejemplo, en su contexto mental, que aunque se reconoce su importancia, en muchas ocasiones no se hace un seguimiento consciente y constante a este.

Referencias

- Bermúdez, G. y De Longhi, A. (2012). El conocimiento didáctico de contenidos biológicos de Ecología. En R. Flores (Coord.) *Experiencias Latinoamericanas en educación ambiental* (pp. 19-35). http://www.academia.edu/1815249/Bermudez_G._M._A._y_De_Longhi_A._L._2012_El_conocimiento_didactico_de_contenidos_biol%C3%B3gicos_de_Ecolog%C3%ADa_pp_19-35_En_Flores_R._C._coordinador_Experiencias_Latinoamericanas_en_educaci%C3%B3n_ambiental_N_35_CECyTE-CAEIP_Monterrey_Mexico
- Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61-71. <https://www.redalyc.org/pdf/299/29900107.pdf>
- Córdoba, E. (2012). Representaciones mentales de habilidades científicas en el aula en profesores universitarios de ciencias naturales [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Manizales]. Repositorio institucional UAM. http://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/bitstream/11182/164/1/Represen_mental_habilidad_cient%C3%ADf_aula_profe_univers_ciencias.pdf
- Daza, S. y Quintanilla, M. (2011). *La enseñanza de las ciencias naturales en las primeras edades*. http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/LIBROMQSFIN.pdf
- De Longhi, A. L. (2009, 28-30 de octubre). *Los desafíos desde los contextos situacional, lingüístico y mental*. II Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales, La Plata. Un espacio para la reflexión y el intercambio de experiencias. http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.621/ev.621.pdf

- De Longhi, A. L. (2000). El discurso del profesor y del alumno: análisis didáctico en clases de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(2), 201-216. <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21658>
- De Sánchez, M. (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4(1), 129-159. <http://www.redalyc.org/pdf/155/15504108.pdf>
- Elliott, J. (2005). *El cambio educativo desde la investigación acción*. Ediciones Morata.
- Furman, M. (2016). *Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia*. <https://www.oei.es/historico/divulgacion-cientifica/IMG/pdf/web-1.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill. <http://observatorio.epcartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Latorre, A. (2005). *La investigación acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Editorial Graó. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>
- López, A. D. y Sanmartí, N. (2011). ¿Desde dónde y con qué perspectiva enseñar ciencias? En A. Adúriz, A. A. Gómez, D. P. Rodríguez, D. M. López, M. Jiménez, M. Izquierdo, N. Sanmartí, *Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI* (pp. 41-74). http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/LibroAgustin.pdf
- Park, S. y Oliver, J. S. (2008). Revisiting the conceptualization of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261-284. <https://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=1&sid=bac77ecf-a86a-44f7-b133-6610fed-3810c%40sdc-v-sessmgr06&bdata=JkF1dGhUeX-BIPWlwJmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZSZ-zY29wZT1zaXRI#AN=EJ791518&db=eric>
- Sanmartí, N. (1996). Para aprender ciencias hace falta aprender a hablar sobre las experiencias y sobre las ideas. *Textos de Didáctica de la Lengua y de la Literatura*, 8, 27-39. <https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/articulo/1121-para-aprender-ciencias-hace-falta-aprender-a-hablar-sobre-las-experiencias-y-sobre-las-ideaspdf-aqaR9-articulo.pdf>
- Sanmartí, N., Izquierdo, M. y García, P. (1999). Hablar y escribir. Una condición necesaria para aprender ciencias. *Cuadernos de Pedagogía*, (281), 54-58. https://cedoc.infed.edu.ar/upload/Hablar_y_escribir.PDF