

Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

IMPLEMENTACIÓN DE ALGUNOS CONTENIDOS PROCEDIMENTALES EN LA ENSEÑANZA DEL CONTENIDO CONCEPTUAL: CÉLULA Y SUS CARACTERÍSTICAS, PARA EL RECONOCIMIENTO DE LOS SERES VIVOS; CON ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA TECNICO SUPERIOR DE NEIVA- HUILA

IMPLEMENTATION OF CERTAIN CONTENT IN TEACHING PROCEDURAL CONCEPTUAL CONTENT: CELL AND ITS FEATURES, FOR RECOGNITION OF LIVING WITH SIXTH GRADE STUDENTS OF TECHNICAL HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION NEIVA-HUILA

Mabel Tatiana Torrente Díaz¹
Zully Cuellar²

Resumen

Esta ponencia surge durante la práctica pedagógica I, como estudiante del programa de Licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias Naturales y educación ambiental, de la Facultad de educación, de la Universidad Surcolombiana (Neiva –Huila); con el fin de evidenciar algunas concepciones acerca de las características para el reconocimiento de los seres vivos en los estudiantes de grado sexto, de la institución educativa Técnico Superior de Neiva- Huila.

Para la recolección de los resultados, se utilizaron las siguientes herramientas: los trabajos escritos, la participación oral en clase y la argumentación escrita en forma de conclusiones.

El análisis de resultados iniciales en la practica pedagógica I, permitió encontrar algunas dificultades que tienen los estudiantes para el reconocimiento de los seres vivos estableciendo características, además algunas problemáticas de los estudiantes al tratar de apropiarse del lenguaje científico, el cual debe ser trabajado a temprana edad. Estas dificultades tienen que ver con los procesos mentales o contenidos procedimentales que los estudiantes deben desarrollar para construir el conocimiento; como la observación, la descripción, la comparación y la argumentación.

¹ Estudiante VIII semestre del Programa de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad Surcolombiana. Neiva- Huila Tatitodi@hotmail.com

² Docente de Planta de tiempo Completo. Programa de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad Surcolombiana. Neiva- Huila cursosusco@gmail.com



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

En el transcurso de la práctica mejoraron sus falencias después del implemento de algunas estrategias didácticas que fortalecieron los contenidos procedimentales. Así mismo ha aumentado la motivación de los estudiantes en el estudio de las Ciencias Naturales.

Abstract

This paper arises during teaching practice I, as a student of the Bachelor program in basic education with emphasis on natural science and environmental education, Faculty of Education, University Surcolombiana (Neiva-Huila) in order to highlight some conceptions about features for the recognition of the living beings in the sixth grade students of higher technical educational institution of Neiva, Huila.

To collect the results, we used the following methods: written work, oral participation in class and written arguments in the form of conclusions.

The initial results analysis in the practice of teaching I find some difficulties allowed for students to the recognition of the living setting characteristics, and some problems of the students to try to appropriate scientific language, which must be worked early age. These difficulties have to do with mental processes or procedural content that students must develop to build the knowledge, as the observation, description, comparison and argument.

During practice improved their failings after attachment of some teaching strategies that strengthened procedural content. It also has increased the motivation of the students in the study of natural sciences.

Palabras claves: contenidos procedimentales, observación, comparación, lenguaje científico, seres vivos, ciencias naturales.

Keywords: procedural content, observation, comparison, scientific language, living, natural sciences.

Introducción

La universidad Surcolombiana ofrece un programa inscrito a la facultad de educación; con el nombre de Licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental, el cual pretende formar profesionales que posean características con una sólida formación sobre las teorías fundamentales, conceptos, principios y leyes de las disciplinas que conforman las Ciencias Naturales, que le garantiza solvencia académica en su desempeño profesional y lo habilita para continuar estudios de Postgrado. Además posee los



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

elementos pedagógicos suficientes para su ejercicio docente y está capacitado para hacer frente a la diversidad de situaciones complejas que caracterizan la profesión docente.”. Para lograr lo anterioreste consta de un pensul académico que considera nueve semestres de formación profesional, en los cuales dos son de practica pedagógica (el octavo y el noveno), para cada una de las dos practicas se requiere un tiempo de 18 semanas, en las que 16 de ellas son ocupadas para el desarrollo como educador en ciencias naturales.

Esta práctica se desarrolló en la institución educativa Técnico superior que cuenta con una programación académica, basada en los estándares y competencias propuestos por el Ministerio de educación ambiental. Estos proponen que los estudiantes en grado sexto deben llegar al contenido procedimental, entendiendo este como los procesos mentales requeridos para lograr construir un conocimiento conceptual; el estándar que se maneja para este grado es: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas; llegar a este estándar requiere que se aborde como contenido conceptual: la célula, como la unidad fundamental de la vida que permite proceso de autorregulación y equilibrio en los seres vivos.

Tradicionalmente los estudiantes sin relacionar el significado que tiene en su vida, han memorizado el concepto célula, pero en el trabajo de práctica se ha intentado que los estudiantes reconozcan y analicen el significado de la célula, no como algo intangible si no como una característica para reconocer en su vida cotidiana seres vivos; por ello la necesidad de que los estudiantes reconozcan las características biológicas importantes para el reconocimiento de la célula como componente fundamental del ser vivo. Es evidente, pues, la importancia de este concepto y la necesidad de investigar y analizar cómo abordarlo en al aula (Rodríguez, 1997, 2000 a, 2001).

Antes esta situación nos vemos obligados a establecer unas estrategias didácticas que están basadas en la solidificación de procesos mentales o contenidos procedimentales. Consideramos que es necesario reconocer cuales son, para aplicarlos y lograr así que los estudiantes comprendan el concepto célula. En este sentido un proceso mental o contenido procedimental, es aquella herramienta que desarrolla en el estudiante la capacidad del saber hacer, de saber actuar de una manera apropiada y eficaz para su vida cotidiana; está en torno a un contenido conceptual, ligado a su veza un contenido actitudinal. Un procedimiento (llamado a menudo regla, técnica, método, destreza, habilidad) es un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir, dirigidas hacia la consecución de un objeto (Cesar Coll, 1986). Que el alumnado aprenda a llevar a cabo las actuaciones requeridas para conseguir una meta es lo que se pretende, de modo fundamental, con la inclusión de los procedimientos en el currículo. (Cesar Coll y Enric Valls, 1992).



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

Para el caso de la apropiación del lenguaje científico por parte de los estudiantes, debe ser tratado a temprana edad, ya que cuando llegan a niveles superiores no son capaces de argumentar sobre algún fenómeno que han experimentado y que previamente han observado, como lo dice Karen Worth, 2009, “La razón por la que queremos enseñar ciencias a temprana edad es precisamente para desarrollar desde una etapa muy temprana esas importantísimas habilidades de encuesta o investigación científica que fueron planteadas cómo: hacer preguntas, investigar, buscar respuestas y así sucesivamente”, es evidente que lo que buscamos es desarrollar en los estudiantes ese conjunto de acciones cuya utilización le permita llegar al conocimiento científico.

Para el desarrollo de estos contenidos procedimentales, hemos aplicado en los estudiantes varias actividades enfocadas a reconocer los tipos de procedimientos que se manejan en el área de la biología. Algunos de ellos son: subrayar ideas, destacar ideas, utilizar palabras clave, observar imágenes, utilizar códigos, formar analogías, leer textos, clasificar formando categorías, identificar conceptos, realizar tablas para organizar información, hacer mapas conceptuales, hacer mapas comparativos, etc. A algunos de estos procedimientos los hemos venido llamando con otros nombres (hábitos, técnicas, algoritmos, habilidades, estrategias, métodos, rutinas, etc.), que en la práctica equivalen a lo mismo que queremos significar cuando hablamos de procedimientos. (Cesar Coll y Enric Valls, 1992).

Metodología.

De los anteriores contenidos procedimentales, el trabajo de práctica giro en torno fundamentalmente, para el tratamiento de la problemática anteriormente planteada a: la observación, la descripción, la comparación y la argumentación.

Para la primera y segunda estrategia, que fue la observación y la descripción se utilizó una actividad (salida de campo) en donde los estudiantes, miraban, probaban, tocaban, olían y escuchaban las características que podía tener diferentes objetos de su entorno escolar, por ejemplo: rocas, arboles, sillas, animales, etc.; después debían organizar la información en un cuadro que contenía los siguientes aspectos: objeto, descripción y dibujo.

Para la tercera estrategia, que fue la comparación se utilizó un contenido procedimental de tipo heurístico, en el cual se realizan actividades en torno a la solución de problemas, los estudiantes tenían que resolver una pregunta(¿Existen diferencias o semejanzas entre las cosas observadas?) y resolverla por medio de la experimentación, ellos adjuntaron sus resultados en



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

una tabla de comparación, estableciendo criterios para identificar semejanzas y diferencias entre dos seres, vivos y no vivos.

Para la cuarta y última estrategia, que fue la realización de conclusiones al terminar las respectivas clases, en donde los estudiantes respondían unas preguntas que giraban en torno a la evaluación de los contenidos procedimentales. Esto para evaluar el aprendizaje de los estudiantes teniendo en cuenta el desarrollo de los procesos mentales, con el fin de enseñar a los estudiantes contenidos conceptuales aplicando contenidos procedimentales para lograr actitudes en ellos, es una enseñanza para la vida en la vida; en la medida que el estudiante pueda demostrar aplicación de estos procedimientos en la vida, podrá lograr lo tan anhelado por los profesores que es el SER, a través de un saber y un saber hacer. Dado que el aprender el procedimiento supone no solo asimilar el enunciado de la regla que lo expresa, sino también saberlo poner en práctica, lo más conveniente entonces es comprobar la realización del alumno a propósito de la observación, la medida, el manejo de instrumentos, la aplicación de la regla, etc. (Cesar Coll y Enric Valls, 1992).

Resultados y discusión

El grupo con el que se trabajó está conformado por 39 estudiantes, entre los 11 y 13 años de edad, pertenecientes en su mayoría a localidades muy vulnerables de la capital de Huila, cursan sexto grado en la institución educativa Técnico superior.

Para poder conocer los conocimientos previos de los estudiantes se establecieron niveles de clasificación de tipo cualitativo, ya que lo que se busca es cualificar si el estudiante maneja o no los contenidos procedimentales propuestos.

Para la primera estrategia: observación, se logró conocer algunas deficiencias que tienen los estudiantes al momento de realizar la observación, algunos sencillamente pasaban la mirada por los objetos, algunos ni lo hacían y otros se detenían a mirar y a tocar. Aun así, los estudiantes realizaron buenas observaciones, durante la salida de campo, realizaron bastantes preguntas entre esas, ¿Qué diferencia hay entre esta hoja de color verde que está en el piso a la que aún está en el árbol?, preguntas que más adelante de la actividad fueron resueltas.

Para la segunda estrategia: descripción, se evidenció que los estudiantes presentan problemas al momento de describir lo que observan, la mayoría de ellos logro realizar el cuadro con algunas deficiencias, pero otros que no lograron trabajarlo todo, sencillamente rellenaron la primera parte del cuadro, es decir, el nombre del objeto; así se conoció sobre la deficiencia de los



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

estudiantes al momento de organizar su información y de caracterizar objetos (ver anexo #1).

Para la tercera estrategia: comparación, se logró conocer que los estudiantes presentan grandes falencias al momento de realizar comparaciones estableciendo criterios, ellos realizaban comparaciones como; la hoja es verde es decir tiene clorofila, la piedra es grande; y es allí donde encontramos el gran inconveniente donde los niños no establecen un criterio correcto, no comprenden la función del criterio, para establecer diferencias o semejanzas entre dos objetos.

Para la cuarta estrategia: argumentación, se logró percibir que los estudiantes argumentan sobre algunas características biológicas de los seres vivos, tales como la nutrición, la reproducción, el ciclo de vida, entre otras importantes, pero incluyendo unas que no son correctas y que fueron tema de discusión en clase, como el movimiento. Se estableció en grupo que las características que eligiéramos tenían que ser cumplidas para todos los seres; es decir si un ser no cumple alguna de estas no será considerado como un ser vivo. En este momento también se logró evidenciar que ellos no manejan un lenguaje científico, y esto no les permite dar claridad a los procesos biológicos de los que hablaban.

Después de reconocer las habilidades que tenían los estudiantes para desarrollar contenidos procedimentales, procedimos a la solución de algunos de las falencias que los estudiantes presentan en la práctica de los mismos, para ello se necesita que el docente tenga un conocimiento amplio acerca de los temas a trabajar, en este caso la célula, toda su concepción epistemología que es de gran importancia en este tipo de temas; se implementaron varias clases en las que los estudiantes debían organizar información de su vida cotidiana en cuadros, comparar algunos aspectos de su vida cotidiana, seguido a ello se propuso que los estudiantes lo hicieran pero con el tema de la célula, hicieron cuadros organizando la estructura celular; comparando células procariotas-eucariotas y animal- vegetal.

Los estudiantes debían terminar las clases con una serie de conclusiones que giraba en torno a unas preguntas propuestas por el docente con el fin de que los estudiantes aumentaran su capacidad de argumentación, algunas de las preguntas eran: ¿Qué hiciste?, ¿Cómo lo hiciste?, ¿Para que lo hiciste?, ¿Qué aprendiste? y ¿Cómo te sentiste? , etc., como se aprecia en el anexo # 2. Los estudiantes presentaron algunos problemas en la primera semana cuando se utilizó esta herramienta, pero al cabo de un tiempo lo asimilaron de buena manera, resolviendo las preguntas y realizando escritos más complejos.



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

Para el caso del lenguaje científico, se implementó la elaboración de un glosario donde los estudiantes iban tomando diariamente las palabras claves y las palabras desconocidas, las palabras claves eran aquellas que podían dar razón del tema y ellos debían de dar el significado por cuenta propia; y las palabras desconocidas debían buscarlas en un diccionario o una enciclopedia (ver anexo # 3) ; al principio de esta actividad los estudiantes estaban algo confundidos ya que no era común que ellos definieran algo por cuenta propia, pero al transcurrir el tiempo se les fue facilitando esta habilidad.

Por ultimo se realizo una prueba saber, donde los estudiantes demostraron que el aprendizaje con este tipo de enseñanza había sido efectivo, aproximadamente el 83% de los estudiantes obtuvieron calificaciones favorables.

Conclusiones

Al finalizar el proceso de práctica se logró evidenciar que los estudiantes presentaban algunas mejoras a las dificultades iniciales con respecto al desarrollo de los contenidos procedimentales, esto muestra que las estrategias que se implementaron como la observación, la descripción, la comparación y la argumentación, con sus actividades como: la interacción con su entorno y el reconocimiento de las características que podía tener diferentes seres de su espacio escolar mejoro la observación de los estudiantes, debido a que algunos solían únicamente pasar la mirada por algunos seres sin percatar muchos aspectos, ellos debían oler, probar ,mirar, tocar y escuchar; para luego organizar la información en un cuadro que contenía aspectos como: objeto, descripción y dibujo, esta actividad mejoro evidentemente la forma en como los estudiantes organizan y describen la información que observan. Además, la implementación de este contenido procedimental demostró que a medida que pasaba el tiempo los estudiantes iban realizando observaciones de su entorno social, familiar, escolar, etc., de una manera más práctica. Seguido a estolos estudiantes debían resolver una pregunta(¿Existen diferencias o semejanzas entre las cosas observadas?) y desarrollarla por medio de la experimentación, ellos adjuntaron sus resultados en una tabla de comparación, estableciendo criterios para identificar semejanzas y diferencias entre dos seres; esto fortaleció en los estudiantes el contenido procedimental que hace referencia a la comparación, lograron establecer criterios para encontrar algunas diferencias o semejanzas entre su entorno social, familiar, escolar, etc., además de esto se implementóla realización de conclusiones al terminar las respectivas clases, en donde los estudiantes respondían unas preguntas que giraban en torno a la evaluación de los contenidos procedimentales, esto contribuyo notablemente en el nivel de redacción y de argumentación de los estudiantes al momento de dar cuenta de un fenómeno de su vida cotidiana. Y por último se implementó la elaboración de un glosario donde los estudiantes iban tomando diariamente las



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

palabras claves y las palabras desconocidas, esta actividad fue una de las más significativas en los estudiantes ya que al cabo de un tiempo los estudiantes eran capaces de formar sus propios conceptos sobre algunas palabras importantes del mundo científico.

Lo anterior describe claramente que los estudiantes deben manejar claramente los contenidos procedimentales, con el fin de desarrollar habilidades y tener herramientas para desarrollar problemáticas de su entorno; esto sin olvidar que los estudiantes deben manejar y desarrollar a cabalidad los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, para poder desempeñarse en su vida cotidiana y así poder resolver problemas que se puedan presentar en ella.

Sin olvidar el papel fundamental que tiene el profesor durante en este tipo de estrategias, ya que la posición que ocupa es de guiar hacia el aprendizaje del estudiante; el docente debe propiciar un ambiente en el que el estudiante se motive por la investigación, por el querer conocer cada día más sobre las ciencias naturales, debe ayudar al estudiante a tomar conciencia de los instrumentos, de las vías, y también de los propios objetivos y metas a alcanzar.

Referente Bibliográfico

- Ballesteros, O. (2011) *La lúdica como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas*. (Tesis para optar el título de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C, Colombia.
- Caballer, M & Giménez, I (1992). Las ideas de los alumnos y alumnas acerca de la estructura celular de los seres vivos. *Enseñanza de las Ciencias* 10 (2), 172-180.
- Coll, C. & Valls, E. (1992) *Los contenidos en la reforma, enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Madrid: Santillana (Pp. 81- 131).
- Legarralde, T; Vilches, A; Górriz, V & Darrigran, G. (2007) *Concepciones sobre los seres vivos en los estudiantes que ingresan al profesorado de biología*. Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales. Argentina.
- Rodríguez, M & Moreira, M (2002). *Una aproximación cognitiva al aprendizaje del concepto "célula"*. I Encuentro Iberoamericano sobre Investigación Básica en Educación en Ciencias. Burgos, España.



Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

ANEXOS

Objeto	Descripción	Dibujo
Marcador	blanco, negro, rojo, azul, verde	
Cuchara	plástico, aluminio	
Cuchillo	cuchillo de cocina, cuchillo de mano	
Cucheta	plástico, aluminio	
Cuchara	plástico, aluminio	
Cucheta	plástico, aluminio	
Cuchara	plástico, aluminio	
Cucheta	plástico, aluminio	
Cuchara	plástico, aluminio	
Cucheta	plástico, aluminio	

Anexo N°1: Cuadro descriptivo de los seres observados en la salida de campo de un estudiante de grado sexto del instituto técnico superior de Neiva- Huila

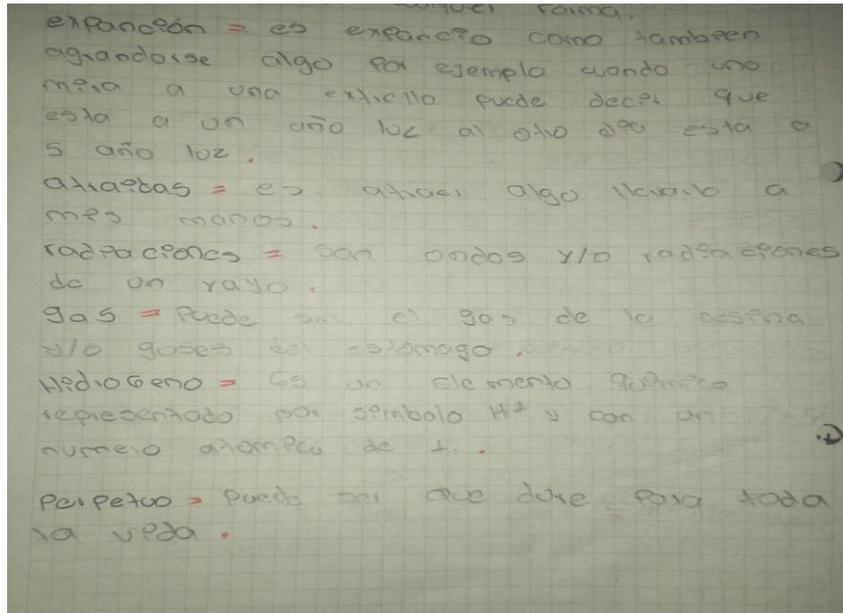
Salimos a los jardines de campo y miramos una planta de lechuga...
me da si se me da a la lechuga...
si se reproduce...
una si era un...
se ve miramos la planta.

Lo que aprendí
fue que los pedacitos de pedos
no van en cada célula y que los
albos si tienen la vida y que los
hormigas por más que sean pequeñas
ellos si, tienen células y que la planta
son gases mente porque no se movieron.

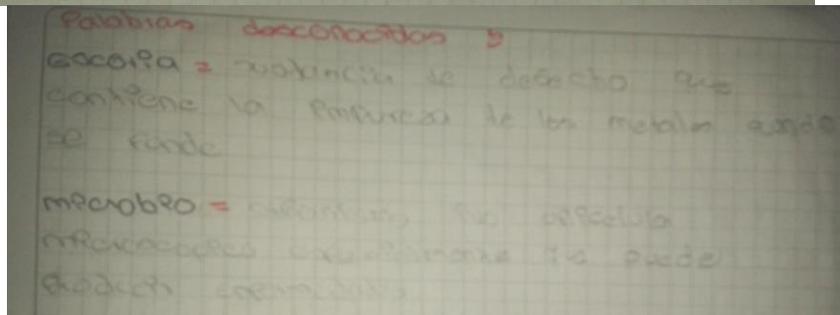


Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología

Anexo N°2: Conclusiones realizadas por un estudiante de grado sexto del instituto técnico superior de Neiva- Huila



expansión = es expansión como también
agrandarse algo por ejemplo cuando uno
mira a una estrella puede decir que
esta a un año luz al otro año esta a
5 años luz.
atrasos = es atrasar algo llevarlo a
más meses.
radiaciones = son ondas y/o radiaciones
de un rayo.
gas = puede ser el gas de la resina
y/o gases del estómago.
hidrógeno = es un elemento químico
representado por símbolo H^2 y con número
atómico de 1.
Perpetuo = puede ser que dure para toda
la vida.



Palabras desconocidas y
gacota = sustancia de defecación que
contiene la purpura de los rublos que
se vende
miembro = sustancia de defecación
miembro = sustancia de defecación
gacota = sustancia de defecación

Anexo N°3: Palabras claves y desconocidas realizadas por un estudiante de grado sexto del instituto técnico superior de Neiva- Huila.

