

**CAMBIO CONCEPTUAL EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO
DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS COLEGIO FRANCISCO
FERNÁNDEZ DE CONTRERAS SEDE LLANADAS N°3 Y LA ESCUELA
NORMAL SUPERIOR SEDE EL LLANO RESPECTO A LOS TÉRMINOS
DE CÉLULA, MATERIA Y ENERGÍA**

**DUQUE QUINTERO MARIA CAMILA
NAVARRO AREVALO ANDREA CRISTINA**

**DIRECTORA
NANCY CASTRO ARÉVALO
Especialista**

**INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR
PROGRAMA DE FORMACION COMPLEMENTARIA
OCAÑA, NORTE DE SANTANDER**

2014

**CAMBIO CONCEPTUAL EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO
DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS COLEGIO FRANCISCO
FERNÁNDEZ DE CONTRERAS SEDE LLANADAS N°3 Y LA ESCUELA
NORMAL SUPERIOR SEDE EL LLANO RESPECTO A LOS TÉRMINOS
DE CÉLULA, MATERIA Y ENERGÍA**

DUQUE QUINTERO MARIA CAMILA

NAVARRO AREVALO ANDREA CRISTINA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Normalista
Superior

DIRECTORA

NANCY CASTRO ARÉVALO

Especialista

INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR

PROGRAMA DE FORMACION COMPLEMENTARIA

OCAÑA, NORTE DE SANTANDER

2014

NOTA DE ACEPTACIÓN

Directora del Trabajo de Investigación

Ocaña, 26 de noviembre de 2014

DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen María por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud, paciencia para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Alcira Arévalo Quintero y abuela María Esthela Quintero por haberme apoyado en todo momento, constancia y perseverancia en todo lo que hacen por mi bienestar, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor, por su apoyo. Las amo con todo mi corazón. ¡Gracias!

A mi padre Francisco Javier Navarro Navarro por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mi prometido Pedro Deandro Devia Amaya, por todo su amor incondicional, apoyo en todos mis proyectos, por animarme, por su paciencia, comprensión que han sido fundamentales en mi vida y en la realización de este trabajo grado.

Andrea Cristina Navarro Arévalo.

DEDICATORIA

A Dios por permitirme lograr este objetivo tan anhelado en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarte cada día más.

A mi Madre Claudia Marcela Quintero Trigos con todo mi cariño y mi amor porque hizo todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, por siempre mi corazón y mi agradecimiento.

¡Gracias por darme la vida!

¡Te quiero mucho!

A mi abuela Amira Angarita como una madre también, gracias a su sabiduría influyeron en mí la madurez para lograr todo lo que he querido en la vida, agradecimiento por todo tu amor.

A mi Padre Bradley Duque Angarita le agradezco el cariño, la comprensión y el apoyo que me brindó para culminar mi carrera profesional.

A mi Hermana Laura Estefanía Rueda Quintero con la que siempre he contado para todo, la que gracias a la confianza que nos hemos tenido; por el apoyo y amistad.

¡Gracias!

A mi novio Jaime Andrés Rojas Guerrero Por tu paciencia y comprensión, preferiste sacrificar tu tiempo para que yo pudiera cumplir con el mío. Por tu bondad y sacrificio me inspiraste a ser mejor para los dos, gracias por estar siempre a mi lado.

María Camila Duque Quintero

AGRADECIMIENTOS

Después de culminar esta etapa de nuestras vidas, la cual representó múltiples desafíos, incertidumbres, enojos y aprendizajes, queremos manifestar nuestros agradecimientos a las personas que con su acompañamiento, colaboración y con voz de aliento, permitieron vivir esta experiencia.

A nuestra querida Institución Educativa Escuela Normal Superior, que desde nuestros primeros años como estudiantes fueron testigos de nuestro desarrollo personal e intelectual, y hacer de la estadía en ella una gran vivencia, además por sus contribuciones a nuestro trabajo investigativo.

A las profesoras Clara Inés León y Nancy Castro, por confiar en nosotras y darnos la oportunidad de participar en esta investigación, y por su gran disposición, paciencia y afán de contribuir en nuestro aprendizaje, no solo académico sino también personal.

A las maestras acompañantes que nos brindaron espacio para poder realizar nuestro trabajo e investigativo.

A los estudiantes que tomamos como muestra porque nos aceptaron de la mejor manera para realizar este proyecto.

María Camila Duque Gyntero

Andrea Cristina Navarro Arévalo

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	20
1. TITULO Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	22
1.2 FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	24
2. JUSTIFICACIÓN	25
2.1 DELIMITACIÓN	26
2.2 LIMITACIONES	26
3. OBJETIVOS	28
3.1 OBJETIVO GENERAL	28
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	28
4. MARCO REFERENCIAL	29
4.1 ANTECEDENTES	29
4.2 MARCO TEÓRICO	30
4.2.1 QUE ES EL NIÑO PARA LA NORMAL SUPERIOR OCAÑA	30
4.2.2 CARACTERISTICAS EVOLUTIVAS DE LOS NIÑOS ENTRE 8 Y 11 AÑOS	31
4.2.2.1 DESARROLLO PSICOMOTOR	31

4.2.2.2	DESARROLLO SOCIAL	31
4.2.2.3	DESARROLLO INTELECTUAL	32
4.2.2.4	DESARROLLO AFECTIVO	32
4.2.2.5	CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS	32
4.2.3	¿QUE SON IDEAS PREVIAS?	35
4.2.4	IDEAS, CONCEPCIONES, CONCEPTOS	34
4.2.5	CAMBIO CONCEPTUAL	34
4.2.5.1	TEORIA DE ASIMILACIÓN Y ACOMODACIÓN	34
4.2.5.2	PROCESO DE ASIMILACION Y ACOMODACION SEGÚN POSNER	35
4.2.5.3	APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO SEGÚN AUSUBEL	36
4.2.5.4	ZONA DE DESARROLLO PROXIMO SEGÚN VYGOSTKY	38
4.2.5.5	MODELOS FRIOS Y MODELOS CALIENTES SEGÚN PINTRICH	38
4.2.5.6	CONDICIONES PARA EL CAMBIO CONCEPTUAL SEGÚN STRIKE Y POSNER	42
4.2.5.7	NIVELES DE CAMBIO CONCEPTUAL SEGÚN THARGARD	43
4.2.6	CONCEPTOS	44

4.2.6.1	CELULA	44
4.2.6.2	MATERIA	44
4.2.6.3	ENERGIA	45
4.3	MARCO LEGAL	45
4.4	MARCO CONCEPTUAL	48
4.4.1	ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO	48
4.4.2	CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	48
4.4.3	CONCEPTO DE ANDAMIAJE	48
4.4.4	SISTEMA CONCEPTUAL	48
4.4.5	ESTRUCTURA COGNITIVA	48
4.4.6	APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	48
4.4.7	CAMBIO CONCEPTUAL	48
4.4.8	ASIMILACIÓN	48
4.4.9	ACOMODACIÓN	49
4.4.10	PROCESO DE EQUILIBRIO	49
4.4.11	MODELO FRÍO	49
4.4.12	MODELO CALIENTE	49
4.4.13	IDEAS PREVIAS	49
5.	DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	50

5.1 TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	50
5.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	51
5.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	51
5.3.1 POBLACIÓN	51
5.3.2 MUESTRA	51
5.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	52
5.4.1 LA OBSERVACION	52
5.4.1.1 OBSERVACION ESPONTANEA	52
5.4.1.2 OBSERVACION ESTRUCTURADA	52
5.4.2 LA ENCUESTA	52
5.4.3 ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS	53
5.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	54
5.6 TECNICAS DE ANALISIS DE LA INFORMACION	54
5.7 ANÁLISIS DE RESULTADOS	56
6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	140
6.1 RECURSOS DISPONIBLES	140
6.1.1 RECURSOS HUMANOS	140
6.1.2 RECURSOS FÍSICOS	141
6.1.3 RECURSOS MATERIALES	142

6.2 PRESUPUESTO	142
CONCLUSIONES	144
RECOMENDACIONES	145
EVIDENCIAS	146
BIBLIOGRAFIA	158

LISTA DE GRÁFICAS

- GRAFICA 1: CONOCIMIENTO QUE TIENEN LOS ESTUDIANTES DE 3° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA, SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3 SOBRE CELULA, MATERIA Y ENERGIA. 59
- GRAFICA 2: GRADOS EN LOS QUE HA VISTO LOS TERMINOS EL GRADO 3° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3. 62
- GRAFICA 3: CONCEPTOS QUE TIENEN LOS ESTUDIANTES DE 3° DE LA INTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3 SOBRE EL SIGNIFICADO DE CELULA. 64
- GRAFICA 4: CONCEPTOS QUE TIENEN LOS NIÑOS SOBRE CELULA, MATERIA Y ENERGIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3 DEL GRADO 3°. 67
- GRAFICA 5: FUNCIONES DE CELULA, MATERIA Y ENERGIA QUE RESPONDIERON LOS ESTUDIANTES DE 3° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3. 70
- GRAFICA 6: CONOCIMIENTO QUE TIENEN LOS ESTUDIANTES DE 5° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE 73

CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3 SOBRE CELULA, MATERIA Y ENERGIA.

GRAFICA 7: GRADOS EN LOS QUE HA VISTO LOS TERMINOS EL 75
GRADO 5° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL
SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO
FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3.

GRAFICA 8: CONCEPTOS QUE TIENEN LOS ESTUDIANTES DE 5° DE LA 77
INTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR SEDE EL
LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE
LLANADAS N°3 SOBRE EL SIGNIFICADO DE CELULA, MATERIA Y
ENERGIA.

GRAFICA 9: CONCEPTOS QUE TIENEN LOS NIÑOS SOBRE CELULA DE 81
LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA
SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE
CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3 DEL GRADO 5°.

GRAFICA 10: FUNCIONES DE CELULA, MATERIA Y ENERGIA QUE 84
RESPONDIERON LOS ESTUDIANTES DE 3° DE LA INSTITUCION
EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y
COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS
N°3.

GRAFICA 11: CAMBIO CONCEPTUAL QUE TUVIERON LOS 125
ESTUDIANTES DEL GRADO 5° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA
ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO
FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3
SOBRE CELULA, MATERIA Y ENERGIA.

GRAFICA 12: FUNCIONES Y PARTES DE LA CELULA QUE RESPONDEN 130
LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 5° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA
ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO
FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3.

GRAFICA 13: ESTADOS EN QUE SE ENCUENTRA LA MATERIA Y 133
EJEMPLOS DE MATERIA QUE RESPONDIERON LOS ESTUDIANTES
DEL GRADO 5° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL
SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO
FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3.

GRAFICA 14: TIPOS Y EJEMPLOS DE ENERGIA QUE RESPONDIERON 137
DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 5° DE LA INSTITUCION
EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y
COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS
N°3.

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. ACTIVIDADES QUE HACE LA MAESTRA EN EL AULA DE 90
CLASES EN LA CONCEPTUALIZACION DE TERMINOS EN LAS
INSTITUCIONES EDUCATIVAS ESCUELA NORMAL SUPERIOR SEDE EL
LLANO Y FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS
N°3.

TABLA 2. ACTIVIDADES QUE HACE LA MAESTRA EN EL AULA DE 91
CLASES EN LA CONCEPTUALIZACION DE TERMINOS EN LAS
INSTITUCIONES EDUCATIVAS ESCUELA NORMAL SUPERIOR SEDE EL
LLANO Y FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS
N°3.

TABLA 3. ACTIVIDADES QUE HACE LA MAESTRA EN EL AULA DE 93
CLASES EN LA CONCEPTUALIZACION DE TERMINOS EN LAS
INSTITUCIONES EDUCATIVAS ESCUELA NORMAL SUPERIOR SEDE EL
LLANO Y FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS
N°3.

TABLA 4. ACTIVIDADES QUE HACE LA MAESTRA EN EL AULA DE 95
CLASES EN LA CONCEPTUALIZACION DE TERMINOS EN LAS
INSTITUCIONES EDUCATIVAS ESCUELA NORMAL SUPERIOR SEDE EL
LLANO Y FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS
N°3.

TABLA 5. ACTIVIDADES QUE HACE LA MAESTRA EN EL AULA DE 99
CLASES EN LA CONCEPTUALIZACION DE TERMINOS EN LAS
INSTITUCIONES EDUCATIVAS ESCUELA NORMAL SUPERIOR SEDE EL
LLANO Y FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS
N°3.

TABLA 6. ACTIVIDADES QUE HACE LA MAESTRA EN EL AULA DE CLASES EN LA CONCEPTUALIZACION DE TERMINOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS ESCUELA NORMAL SUPERIOR SEDE EL LLANO Y FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3. 101

TABLA 7. ACTIVIDADES QUE HACE LA MAESTRA EN EL AULA DE CLASES EN LA CONCEPTUALIZACION DE TERMINOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS ESCUELA NORMAL SUPERIOR SEDE EL LLANO Y FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3. 102

TABLA 8. ACTIVIDADES QUE HACE LA MAESTRA EN EL AULA DE CLASES EN LA CONCEPTUALIZACION DE TERMINOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS ESCUELA NORMAL SUPERIOR SEDE EL LLANO Y FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3. 105

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: EVIDENCIAS DE LA ENCUESTA N°1	146
ANEXO 2: EVIDENCIAS DE LA OBSERVACION A UNA CLASE DE CIENCIAS NATURALES	151
ANEXO 3: EVIDENCIAS DE LA ENCUESTA N°2	152

RESUMEN

El siguiente trabajo presenta un breve soporte teórico al trabajo de investigación sobre Cambio Conceptual que se plantea desde la mirada de Piaget quien inicialmente contribuyó para que otros autores hablaran sobre el proceso de asimilación y acomodación. Dicho trabajo contiene diferentes actividades con el propósito de dinamizar el proceso de enseñanza y aprendizaje. En el trabajo se realiza una descripción detallada de los instrumentos aplicados en un grupo de estudiantes de grado tercero y quinto de dos Instituciones Educativas oficiales, mostrando adicionalmente un análisis de resultados de los instrumentos aplicados al grupo de estudiantes, observando si existe un cambio conceptual en los términos trabajados.

Palabras Clave: Cambio Conceptual, Célula, Materia, Energía, Proceso de Asimilación, Proceso de Acomodación, Niveles del Cambio Conceptual, Zona de desarrollo próximo.

ABSTRACT

The following paper presents a brief theoretical support to the work of research on Conceptual Change that arises from the gaze of Piaget who initially contributed to that other authors talk about the process of assimilation and accommodation. This work contains various activities with the purpose of expediting the process of teaching and learning. In the work is carried out a detailed description of the instruments used in a group of students from third grade and fifth in two formal educational institutions, showing additionally an analysis of results of the instruments applied to group of students, watching to see if there is a conceptual change in the terms worked.

Key Words: Conceptual Change, Cell, matter, energy, process of assimilation, process of accommodation, levels of Conceptual Change, zone of proximal development.

INTRODUCCIÓN

Los conceptos de ideas previas, ideas naturales o intuitivas vienen siendo objeto de estudio desde los años 70, muchos análisis se han realizado y de allí es necesario retomar algunos conceptos, de igual forma, unos años más tarde aparece la concepción de cambio conceptual términos que adquieren fuerza en la región a partir de la ley 115 que por primera vez se habla de modelo pedagógico construido desde las Instituciones Educativas.

La educación en el siglo XXI exige que la escuela se preocupe por los conceptos y las ideas que traen los estudiantes, para de allí llevarlos al conocimiento de la ciencia. Esta tarea no se puede cumplir si no se parte de la realidad, de saber con cierta precisión en que estadio de desarrollo están los conocimientos previos y cómo interpretan los niños los fenómenos naturales y sociales.

Este trabajo contiene una investigación realizada en dos Instituciones Educativas de la ciudad de Ocaña con el propósito de indagar sobre las ideas previas que poseen los estudiantes de tercero y de quinto de primaria en relación a los términos célula, energía y materia que son expresiones que en la escuela, a nivel de temas de aprendizaje, se trabajan desde primer grado.

Se pretende recoger información referente a los cambios que han venido teniendo los conceptos en cuanto a construcción científica para determinar si existe en la actualidad cambio conceptual o no. A partir de allí hacer el análisis que conlleve a determinar el proceso que han tenido los estudiantes en esta construcción.

El trabajo está estructurado por capítulos que definen el proceso metodológico de una investigación Cualitativa con enfoque Descriptivo. Especificando en cada uno de ellos los aspectos que direccionan la investigación y a través de los cuales se

podrá conocer todos los referentes teóricos e investigativos que fundamentan el tema

Las personas que lean este trabajo deben ser capaces de comprender la importancia de la experiencia vivida por los participantes del proyecto. Esto conlleva a tener nuevas concepciones que se pueden explorar de manera inherente a quien se involucra en este tipo de trabajos para potenciar otras áreas de conocimiento e investigación que le permita explicar la realidad.

**CAMBIO CONCEPTUAL EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO
DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS COLEGIO FRANCISCO
FERNÁNDEZ DE CONTRERAS SEDE LLANADAS N°3 Y LA ESCUELA
NORMAL SUPERIOR SEDE EL LLANO RESPECTO A LOS TÉRMINOS
DE CÉLULA, MATERIA Y ENERGÍA**

1. EL PROBLEMA

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Las ideas previas son consideradas como la representación mental elaborada para explicar, describir o predecir los fenómenos naturales y sociales, forman parte de una red conceptual o esquema de pensamiento más o menos coherente pero diferente al esquema científico; con los avances de la ciencia y la tecnología la escuela se ve ante la necesidad de transformar esas ideas previas en concepciones cercanas a las científicas, este proceso de transformación es que lo que se conoce como Cambio Conceptual.

Indagar por las ideas previas de los estudiantes y el cambio conceptual se convierte en propuesta de investigación por cuanto la experiencia personal de las investigadoras al enfrentarse a un grupo en la práctica pedagógica y proponer actividades de aprendizaje, se dieron cuenta que en el momento mismo de la actividad todos parecían haber entendido y hablaban con conceptos que ellas habían trabajado, pero pasado un tiempo y al volver a tocar el tema la mayoría no lo recordaba o repetían de memoria.

En el año 2013 y parte del 2014 se evidenciaron situaciones de conceptualización que tienen los estudiantes de 4° de básica de primaria sede el Llano y los de la sede Llanadas N° 3. En distintos momentos de la enseñanza de las Ciencias Naturales se observó que los estudiantes no tenían un concepto claro sobre los términos célula, materia y energía por ejemplo en el caso del concepto de célula lo

relacionaban con elementos de la vida diaria como el huevo frito por su forma redonda y en cuya presentación se observa una parte amarilla y otra blanca, algunos se refirieron a él como un órgano del cuerpo. Al referirse al huevo frito los estudiantes identificaron la parte amarilla (yema) como el núcleo sin hacer referencia al concepto cercano y/o científico de la célula; en el caso del concepto de materia lo relacionaron con la materias (asignaturas de un plan de estudios) inicialmente; luego buscaron semejanzas, entonces, la relacionaron con un granito infectado del cual sale pus, al decirles que pensarán en otras cosas contestaron diferentes objetos. Esto nos llevó a pensar que algunos estudiantes tienen una conceptualización cercana más no científica y otros no tienen ni un concepto cercano ni científico; en el caso del concepto de energía, unos estudiantes lo relacionaban con ejemplos como energía eléctrica la que sale por el enchufe de un toma al conectar un electrodoméstico; para otros, energía es el resultado del ejercicio que una persona realiza, otros lo explicaron con célula, la cual era producida por las mitocondrias (no se supo si conocen el concepto de mitocondrias), también la describieron por los estados de ánimo de las personas (alegres, tristes). Como se puede observar esta ejemplarización de conceptos que hacen los estudiantes, muy poco muestran un concepto cercano y/o científico de los términos mencionados anteriormente.

Nos inquietaron estos aspectos sobre las conceptualizaciones que tienen los estudiantes sobre estos términos, ya que según el estado en que se encuentran los conceptos no han sufrido ningún cambio referente a estos términos. Con lo anterior surgieron varios interrogantes como ¿Qué influye en los estudiantes para que exista un cambio conceptual? ¿Los estudiantes como logran el cambio conceptual?

1.3 FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe cambio conceptual en los estudiantes de quinto grado de las Instituciones Educativas Colegio Francisco Fernández de Contreras Sede Llanadas N°3 y la Escuela Normal Superior Sede El Llano respecto a los términos de célula, materia y energía?

2. JUSTIFICACIÓN

Es importante hablar sobre cambio conceptual en básica primaria ya que en ella los estudiantes adquieren los significados que emplearan a lo largo de su tiempo en la escuela. Por esta razón se inicia con la inquietud de los Maestros en Formación cuando se quiere tener una explicación científica acerca de que conceptos tienen los estudiantes sobre La Célula y si las respuestas dadas están acordes en el grado en el que se encuentran. Para ello se tienen en cuenta los niveles de conceptualización.

Esta investigación es importante porque al hablar de cambio conceptual no se quiere decir que se cambia la idea ya obtenida, si no que se mejora para así lograr llegar más cerca al concepto científico.

Para los maestros en formación es importante tener en cuenta cuáles son los cambios conceptuales que se producen en los estudiantes porque de esta manera puede buscar las estrategias o métodos que faciliten su aprendizaje y permitan su avance científico. No obstante se requiere de un trabajo que evidencie el proceso de construcción de los conceptos para determinar cómo se han producido los cambios con el que lograrán un mayor nivel de análisis y comprensión posibilitando mayores éxitos en el desarrollo de sus competencias.

Esta investigación es necesaria porque el estudiante de 5° grado de primaria debe acercarse en estos momentos a conceptos más científicos específicamente en lo relacionado con Célula, Materia y Energía, pues en la educación básica secundaria serán la base para la construcción de nuevos conocimientos o de conocimientos más complejos que requieren de un desarrollo mental pertinente a las características propias de su edad.

La investigación es oportuna y conveniente porque el modelo pedagógico de las dos Instituciones hace énfasis en el aprendizaje significativo y la base de éste es

el manejo de las ideas previas. Con estas premisas esta propuesta pretende indagar los cambios que manifiestan los conceptos de célula, energía y materia en los cursos de tercer y quinto, considerando que estos conceptos se explican, analizan y resumen a partir del segundo grado.

El conocer los conceptos científicos que tienen los estudiantes de 5° grado sobre Célula, Materia y energía beneficia a:

Las Instituciones Educativas, porque les permite conocer los procesos de enseñanza aprendizaje en Ciencias Naturales, que se desarrollan en ellas y a partir de allí poder planear acciones de mejoramiento

Los Maestros en ejercicio porque una buena conceptualización de sus estudiantes favorece significativamente sus procesos de formación académica y el mejor desempeño en el aula

Los Maestros en Formación, porque esta investigación les proporciona formas de conocer cómo se debe estructurar mentalmente un concepto en Ciencias Naturales, además es una oportunidad para desarrollar las competencias investigativas, asunto importante en el maestro que requiere la sociedad.

Los niños y niñas de básica primaria para entender y comprender cuáles son sus fortalezas y cuales sus debilidades en la construcción de conceptos

2.1 DELIMITACIONES

El proyecto se realizará en la Escuela Normal Superior Ocaña, Sede básica primaria y la Institución Educativa Francisco Fernández de Contreras Sede Llanadas N°3, respectivamente ubicada en el barrio Llano Echávez y en el barrio El Retiro de la Ciudad de, en los grupos 5°A y 5°B de cada una.

Será desarrollado durante los dos semestres del año lectivo 2014. Utilizando para ella la clase de Investigación Educativa y tiempo extracurricular.

La temática se trabajan conceptos relacionados con el tema como: características de los niños de 8 a 11 años, cambio conceptual, asimilación y acomodación, modelos fríos y calientes, niveles para el cambio conceptual, las condiciones.

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 OBJETIVO GENERAL:

- 3.1.1** Identificar el cambio conceptual en los estudiantes de quinto grado de las Instituciones Educativas Colegio Francisco Fernández de Contreras Sede Llanadas N°3 y la Escuela Normal Superior Sede El Llano respecto a los términos de célula, materia y energía.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 3.2.1** Conceptualizar: Cambio conceptual, estructura, utilidad de célula, materia, energía, al igual que las características psicológicas e intelectuales de los niños de 8 a 11 años.
- 3.2.2** Identificar los conceptos que poseen los estudiantes de 3° y de 5° de Básica Primaria, aplicando instrumentos de recolección de información.
- 3.2.3** Determinar los cambios conceptuales que se presentan sistematizando la información.
- 3.2.4** Socializar los resultados de la investigación con la comunidad educativa.

4 MARCO DE REFERENCIAL

4.1 ANTECEDENTES

Después de haber consultado en las bibliotecas de la Institución, de la ciudad y las virtuales, se encontraron los siguientes trabajos de Investigación:

Palacio, Pérez Andrea. Y Gómez Arévalo Jalipza. Niveles del Cambio Conceptual en los niños de tercer grado del Colegio Rafael Contreras Navarro Sede Belén de Ocaña. 2012. Tiene como objetivo identificar los niveles conceptuales que manifiestan los estudiantes de tercero de la Básica Primaria Sede Belén, Colegio Rafael Contreras Navarro frente algunos temas de Ciencias Naturales.

Rivera, Gómez Diego Alexander. Propuesta didáctica para la enseñanza del concepto célula a partir de su historia y epistemología, 2011, Tiene como objeto de estudio la construcción de una propuesta de enseñanza del concepto célula teniendo en cuenta su historia y epistemología, de igual manera determinar el sentido pedagógico de la historia y la epistemología que sirva de referencia al profesor en el contexto escolar.

Monsalve, Ochoa Martha Lia. Implementación de las tics como estrategia didáctica para generar un aprendizaje significativo de los procesos celulares en los estudiantes de grado sexto de la institución educativa San Andrés del municipio de Girardota. 2011 Tiene como objetivo que los estudiantes adquieran un mejor aprendizaje sobre la importancia que tiene la célula en los seres vivos, además de motivarlos por medio de herramientas innovadoras hacia el desarrollo de competencias básicas y científicas.

Raviolo, Andrés. Ramírez, Paula Y López Eduardo A., Enseñanza y aprendizaje del concepto de modelo científico a través de analogías. Bariloche, Argentina. 2010. Tiene como objetivo general de aportar a la problemática de cómo enseñar el concepto de modelo científico.

4.2 MARCO TEÓRICO

Los conceptos de ideas previas, ideas naturales o intuitivas vienen siendo objeto de estudio desde los años 70, muchos análisis se han realizado y de allí es necesario retomar algunos conceptos, de igual forma, unos años más tarde aparece la concepción de cambio conceptual términos que adquieren fuerza en la región a partir de la ley 115 que por primera vez se habla de modelo pedagógico construido desde las Instituciones Educativas.

Uno de los referentes teóricos de importancia es Jean Piaget quien con la teoría de la asimilación y la acomodación abrió el camino para profundizar cual era el proceso que la mente humana seguía para lograr recibir información, conocimientos y luego acomodarlos en sus estructuras, para algunos estos principios son la base para luego hablar de cambio conceptual.

Es indispensable profundizar para la realización de la investigación los conceptos científicos de célula, materia, energía, su estructura, sus funciones y usos para poder confrontarlo con el conocimiento que traen los estudiantes.

El estudio juicioso de autores como Piaget, Vygotsky, Pintrich, Strike Posner, Target, Ausubel, posibilita la selección de categorías y niveles en el tema del cambio conceptual determinando la sencillez o complejidad, según se enriquezcan las teorías específicas o exija revisión de ellas.

4.2.1 QUE ES EL NIÑO PARA LA NORMAL SUPERIOR OCAÑA

En nuestra Institución se concibe la infancia y el desarrollo infantil tal y como se ha expresado en la “Guía Operativa para la Prestación del Servicio de Atención Integral a la Primera Infancia” publicada por el Ministerio de Educación Nacional,

“como un proceso de cambios no lineal, continuo e integral, producto de la multiplicidad de experiencias corporales, emocionales, sociales y cognitivas que obtienen niños y niñas al interactuar con el mundo que los rodea. No lineal, porque no se da por etapas sucesivas en el tiempo, ya que comienza antes del nacimiento y se prolonga a lo largo de toda la vida; e integral, porque los diferentes aspectos del desarrollo están relacionados entre sí y deben ser considerados como un todo. El desarrollo infantil no inicia en un punto cero, ni tiene su fin en una etapa última”¹.

4.2.2 CARACTERÍSTICAS EVOLUTIVAS DE LOS NIÑOS ENTRE 8 Y 11 AÑOS

4.2.2.1 Desarrollo psicomotor.

- ✓ Toma conciencia de los diferentes segmentos corporales.
- ✓ Posibilidades de relajamiento global y segmentado.
- ✓ Independencia funcional de diversos segmentos y elementos corporales.

4.2.2.2 Desarrollo social

- ✓ Juicios de formación de grupos. Protagonismo y liderazgo.
- ✓ Afán de aventuras y prestigio social
- ✓ Competitividad
- ✓ Aceptación del mando social dominante.

¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Guía Operativa para la Prestación del Servicio de Atención Integral a la Primera Infancia. Bogotá: Nomos Impresores. 2009. P 13,14

4.2.2.3 Desarrollo Intelectual

- ✓ Periodo operacional concreto (7 a 11 años).En esta etapa el niño es capaz desarrollar un pensamiento lógico por lo tanto tiene la capacidad para resolver problemas de manera lógica, pero aún no puede pensar en término abstractos
- ✓ Constitución de esquemas operativos, reversibilidad, conservación, agrupaciones casualidad.
- ✓ Operaciones simples y concretas.

4.2.2.4 Desarrollo afectivo.

- ✓ Equilibrio emotivo.
- ✓ Extroversión
- ✓ Buen ajuste a las normas sociales

4.2.2.5 Características psicológicas

- ✓ Perdida de Egocentrismo
- ✓ Colaboración y cooperación con todos
- ✓ Progresan en su capacidad de observación
- ✓ Sociabilidad
- ✓ Separación de sus padres
- ✓ Entendimiento de normas y el por qué
- ✓ Mayor importancia a los amigos
- ✓ Más conscientes de su entorno
- ✓ Son muy sensibles ante la justicia e injusticia.

4.2.3 ¿QUE SON IDEAS PREVIAS?

Son construcciones que los sujetos elaboran para dar respuesta a su necesidad de interpretar fenómenos naturales o conceptos científicos, y para brindar explicaciones, descripciones o predicciones. Son construcciones personales, pero a la vez son universales y muy resistentes al cambio; muchas veces persisten a pesar de largos años de instrucción escolarizada. Si bien algunos autores consideran que pueden existir ideas previas relativamente aisladas (Mortimer, 1995), numerosos investigadores piensan que no son aisladas, sino que implican la formación de una red conceptual (o red semántica) o esquema de pensamiento más o menos coherente, pero diferente al esquema conceptual científico. El esquema de pensamiento alternativo se conoce entre los investigadores educativos como esquema representacional. Si los estudiantes encuentran información que contradiga sus esquemas representacionales (Mulford y Robinson, 2002) es difícil para ellos aceptarla, porque les parece errónea. En estas condiciones actúan de diversas maneras: la ignoran, la rechazan, no creen en ella, la reinterpretan a la luz de sus propios esquemas representacionales, o bien, llegan a aceptarla haciendo sólo pequeños cambios en sus concepciones. Es ocasional que la información que parece anómala sea aceptada y obligue al estudiante a revisar su esquema representacional.

Las características de las Ideas Previas son:

- ✓ Destacan que son personales, que presentan una coherencia interna, son comunes a estudiantes de determinadas edades, y culturas, son persistentes y no se modifican fácilmente.
- ✓ Se construyen a partir de la interacción con el medio.
- ✓ Se fundamentan principalmente en las experiencias de la vida cotidiana y pueden ser un obstáculo, en la comprensión del conocimiento.

4.2.4 IDEAS, CONCEPCIONES, CONCEPTOS

Según la Real Academia Española, idea es un “conocimiento puro, racional, debido a las naturales condiciones de nuestro entendimiento.”² y Concepto es la idea que concibe o forma el entendimiento,³ además, concepción es el conjunto de ideas que se tienen sobre alguna cosa, opinión⁴.

Del mismo modo, cuando el estudiante tiene una idea ya sea por una imagen, algo que escucho se va a ir formando un concepto en su mente y cuando escuche o vea más ideas sobre esa palabra, tema, etc., se formara una concepción de eso que son varias ideas las cuales se hilan para formar una posición de ese concepto.

4.2.5 CAMBIO CONCEPTUAL

4.2.5.1 TEORIA DE ASIMILACIÓN Y ACOMODACIÓN

Según Piaget ” la asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual, mientras que la acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Mediante la asimilación y la acomodación vamos reestructurando cognitivamente nuestro aprendizaje a lo largo del desarrollo (reestructuración cognitiva).

Asimilación y acomodación son dos procesos invariantes a través del desarrollo cognitivo. Para PIAGET asimilación y acomodación interactúan mutuamente en un proceso de EQUILIBRACIÓN. El equilibrio puede

² <http://lema.rae.es/drae/?val=idea>

³ <http://lema.rae.es/drae/?val=concepto>

⁴ <http://www.wordreference.com/definicion/concepci%C3%B3n>

considerarse cómo un proceso regulador, a un nivel más alto, que gobierna la relación entre la asimilación y la acomodación.”⁵

“Piaget identificó dos funciones o procesos intelectuales que todo el mundo comparte, independientemente de la edad, de las diferencias individuales o del contenido que se procese. Estos procesos, que forman y cambian los esquemas, reciben por regla general el nombre de adaptación y organización. La adaptación es un proceso doble, que consiste en adquirir información y en cambiar las estructuras cognitivas previamente establecidas hasta adaptarlas a la nueva información que se percibe. La adaptación es el mecanismo por medio del cual una persona se ajusta a su medio ambiente. El proceso de adquisición de información se llama asimilación; el proceso de cambio, a la luz de la nueva información, de las estructuras cognitivas establecidas se llama acomodación.

Así por ejemplo, al asir por primera vez un sonajero, el niño asimila o adquiere sensaciones auditivas y táctiles nuevas, y acomoda sus anteriores ideas. El niño puede decidirse a cambiar la noción de sensación para incluir las percepciones de "liso, redondo y frío al tacto", y a modificar la noción de sonido para incluir la percepción de "ruido agitado". Del mismo modo, los estudiantes que ven una película sobre el socialismo asimilan nuevos hechos e ideas y, a su vez, cambian o acomodan las suyas acerca de cómo gobernar a la gente.”⁶

4.2.5.2 PROCESO DE ASIMILACION Y ACOMODACION SEGÚN POSNER

⁵ Teoría piagetiana (Asimilación y acomodación, Esquema, Equilibrarian y Etapas.)
<http://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=379>

⁶Teoría de desarrollo cognoscitivo (pág. 25-27)
http://www.suagm.edu/umet/biblioteca/Reserva_Profesores/evelyn_garcia_edu_135/Teoria_educ_135.pdf

Según Posner, el proceso de modificación conceptual de una persona corriente guarda gran semejanza con la forma en que se modifican las teorías científicas. De esta forma, tanto los investigadores profesionales como los estudiantes de colegio presentan procesos de *asimilación* y *acomodación* a la hora de modificar sus concepciones.

✓ **Proceso de asimilación**

Consistiría en valerse de concepciones antiguas para lidiar con nuevos problemas, mientras que la acomodación equivaldría a un cambio central y radical de ideas.

✓ **Proceso de acomodación**

Se requiere del cumplimiento de los cuatro siguientes criterios:

1. Debe haber insatisfacción con las concepciones que se poseen, debido a su incapacidad de resolver un número suficiente de problemas.
2. Las nuevas concepciones deben ser inteligibles, así como los términos en que éstas se presentan.
3. Las nuevas concepciones no deben parecer raras o muy ajenas a la teoría existente.
4. La nueva concepción debe parecer fructífera en el sentido en que indique posibles generalizaciones y avances.⁷

4.2.5.3 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO SEGÚN AUSUBEL

Aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-litera) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. En el curso del aprendizaje significativo, el significado lógico del material de aprendizaje se transforma en significado psicológico para el sujeto. Para Ausubel (1963, p. 58), el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la

⁷ http://www.iberoamericana.edu.co/images/R03_ARTICULO8_PSIC.pdf

inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento.

No-arbitrariedad y sustantividad son las características básicas del aprendizaje significativo.

No-arbitrariedad quiere decir que el material potencialmente significativo se relaciona de manera no-arbitraria con el conocimiento ya existente en la estructura cognitiva del aprendiz. O sea, la relación no es con cualquier aspecto de la estructura cognitiva sino con conocimientos específicamente relevantes a los que Ausubel llama subsumidores. El conocimiento previo sirve de matriz “ideacional” y organizativa para la incorporación, comprensión y fijación de nuevos conocimientos cuando éstos “se anclan” en conocimientos específicamente relevantes (subsumidores) preexistentes en la estructura cognitiva. Nuevas ideas, conceptos, proposiciones, pueden aprenderse significativamente (y retenerse) en la medida en que otras ideas, conceptos, proposiciones, específicamente relevantes e inclusivos estén adecuadamente claros y disponibles en la estructura cognitiva del sujeto y funcionen como puntos de “anclaje” a los primeros.

Sustantividad significa que lo que se incorpora a la estructura cognitiva es la sustancia del nuevo conocimiento, de las nuevas ideas, no las palabras precisas usadas para expresarlas. El mismo concepto o la misma proposición pueden expresarse de diferentes maneras a través de distintos signos o grupos de signos, equivalentes en términos de significados. Así, un aprendizaje significativo no puede depender del uso exclusivo de determinados signos en particular.

Las características del aprendizaje significativo según Ausubel son:

- ✓ Los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno.
- ✓ Esto se logra gracias a un esfuerzo deliberado del alumno por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.

- ✓ Todo lo anterior es producto de una implicación afectiva del alumno, es decir, el alumno *quiere* aprender aquello que se le presenta porque lo considera valioso.

4.2.5.4 ZONA DE DESARROLLO PROXIMO SEGÚN VYGOSTKY

Definió la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) como la distancia entre “el nivel de desarrollo real del niño tal y como puede ser determinado a partir de la resolución independiente de problemas” y el nivel más elevado de “desarrollo potencial y tal como es determinado por la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración con iguales más capaces”.

El concepto de ZDP es importante para explicar los progresos en la construcción del conocimiento que las personas van realizando a partir de las interacciones con otras personas que poseen mayor experticia y de la ayuda adecuada de los profesores con relación a dichos progresos. El concepto de andamiaje, desde el marco referencial constructivista, implica la consideración de que no sólo la construcción del conocimiento es un proceso, sino también lo es la ayuda pedagógica. Estos progresos se dan en la Zona de Desarrollo Próximo.

4.2.5.5 MODELOS FRIOS Y MODELOS CALIENTES SEGÚN PINTRICH

✓ Modelos Fríos:

Describen el cambio conceptual, básicamente, como un cambio en la estructura de conocimiento declarativo de los sujetos y, tal y como indica Pintrich, y col. (1993), lo explican atendiendo a criterios racionales o puramente cognitivos, al margen de elementos motivacionales y afectivos. Existe una gran variedad de modelos que responden a estas características, por lo que resulta necesario establecer subcategorías dentro de estos modelos fríos. El modelo frío más

representativo, por responder a las características de esta clase y por ser el pionero y más influyente modelo del cambio conceptual es el de Posner, y col. (1982), desde el que se describe un proceso de cambio muy influenciado por criterios racionales y basados en el proceso de cambio conceptual producido en la historia de la ciencia.

Dentro de los modelos fríos también se ubican los llamados modelos neoinnatistas o nativistas (p. ej., Carey y Spelke, 1994; Vosniadou, 1994), desde los que se destaca el efecto de una serie de predisposiciones iniciales con las que cuentan los sujetos (p. ej., la solidez de los cuerpos físicos, su estabilidad, la organización arriba-abajo) que sesgan o restringen el procesamiento de la información y la construcción de explicaciones sobre el mundo, o lo que es lo mismo, que determinan la construcción de concepciones alternativas y el proceso de cambio conceptual. Otra categoría de modelos fríos está constituida por los llamados modelo metacognitivos (p. ej., Gunstone, 1994), en los que se pone de manifiesto la relevancia que tiene en el proceso de cambio conceptual el conocimiento y control de los propios procesos de cognitivos (metacognición) y del conocimiento sobre la naturaleza del conocimiento que se adquiere (metaconocimiento). Por último, los modelos fríos incorporan también los modelos más centrados en la pericia (p. ej., Chi, 1992) los cuales describen el cambio atendiendo a transformaciones en las taxonomías y partonomías conceptuales.

Además de los modelos fríos, existe otra clase de modelos: los experienciales o situados (p. ej., Halldén, 1999; Linder, 1993). Desde éstos se destaca la relevancia del uso del conocimiento y, por tanto, del componente procedimental, tan descuidado en los modelos fríos y, sin embargo, tan relevante en el proceso de aprendizaje y en el cambio conceptual. El uso del conocimiento se produce en contexto, de forma que el contexto adopta un valor explicativo.

La desvinculación de antaño entre lo afectivo y lo cognitivo dio lugar a lo que ha venido en llamarse “la cognición fría”, es decir, la descripción de un sujeto en el que se desarrollan proceso cognitivos independientes de los elementos afectivos y

motivacionales. Esta concepción está dejando paso a nuevas explicaciones en las que lo cognitivo no se entiende al margen de lo afectivo y lo motivacional, abriendo camino, así, a la llamada “cognición caliente”, dentro de la cual se sitúan los modelos calientes del cambio conceptual.

✓ **Modelos Calientes:**

Éstos explican el cambio considerando los elementos motivacionales y afectivos que están interviniendo. De este modo, el proceso motivacional se integra dentro de la explicación del cambio conceptual.

Integra aspectos de los modelos situacionales y postular la motivación como una característica estática en el alumno sino como un factor influido por el contexto de aprendizaje.

Los componentes motivacionales que se consideran son los más representativos del proceso motivacional (como se dijo más arriba, las metas dan contenido y guían la acción motivada, y los motivos conceden más o menos fuerza a la conducta). Sin embargo, la alusión a la motivación sigue siendo un tanto superficial ya que no se indica de forma explícita y detallada en qué medida motivos y metas afectan al proceso de cambio conceptual. La explicación del cambio conceptual que alude con un poco más de profundidad a los factores motivacionales es la propuesta en el modelo Pintrich y col (1993) y Pintrich (1999).

Tabla 1

Relación de los elementos el proceso motivacional con los factores motivacionales que afecten a la tarea y al alumnado y con las creencias motivacionales favorables para el cambio conceptual propuestas por Pintrich

Elementos del Proceso motivacional	Factores de la tarea y del alumno presentes en la acción motivada	Creencias motivacionales positivas para el cambio conceptual
Meta	Tipo de orientación a la Meta del alumno.	Tener metas de aprendizaje facilita el cambio conceptual.
Motivo	Interés, importancia y valor de utilidad que la tarea tiene para el alumno.	Conceder niveles altos de interés, importancia y valor de utilidad a las tareas facilita el cambio conceptual.
Expectativa	Percepciones de auto-eficacia.	Tener creencias de altos niveles de auto-eficacia para el aprendizaje facilita el cambio conceptual.
Plan de acción	Percepciones de auto-eficacia y auto-determinación.	Tener creencias de altos niveles de auto-eficacia para el aprendizaje facilita el cambio conceptual.
Acción	Percepciones de auto-eficacia y auto-determinación.	Poseer creencias de control personal sobre el aprendizaje favorece el proceso de cambio conceptual.
Resultados y explicación	Creencias epistémicas.	Las creencias dinámicas del conocimiento y de la ciencia favorece el proceso de cambio conceptual.

4.2.5.6 CONDICIONES PARA EL CAMBIO CONCEPTUAL SEGÚN STRIKE Y POSNER

1. "Debe haber insatisfacción con las concepciones existentes. Científicos y estudiantes son incapaces de hacer cambios conceptuales mayores hasta que se convencen de que cambios menores no funcionan".
2. "Una nueva concepción debe ser mínimamente comprendida. Las personas deben ser capaces de captar cómo la experiencia puede ser estructurada por una nueva concepción de manera suficiente para explorar las posibilidades inherentes en ella".
3. "Una nueva concepción debe parecer, inicialmente, plausible. La adopción de cualquier nueva concepción debe, al menos, parecer que tiene la capacidad de resolver el problema generado por su predecesora y empatar con otro conocimiento, experiencia y ser útil. De otra forma no se considerará como una elección plausible".
4. "Una nueva concepción debe sugerir la posibilidad de un programa de investigación fructífero. Debe tener la potencialidad de ampliar, de abrir nuevas áreas para investigar y tener poder de explicación y/o desarrollo de tecnología".

Ecología conceptual

Es el contexto intelectual del individuo, se identificaban algunos de los elementos que la constituían (anomalías, creencias epistemológicas, etc.) y se consideraba que podía actuar sobre las concepciones de los sujetos, facilitando o inhibiendo el cambio en las mismas, es decir, el cambio conceptual. En la reformulación de los 90 se incorporan como elementos constitutivos de la ecología conceptual los motivos y las metas de los individuos, así como las propias concepciones alternativas, que pasan de ser elementos sobre los que actúa la ecología conceptual a ser parte constitutiva de la misma. Desde el punto de vista funcional la ecología conceptual sigue teniendo la capacidad de favorecer o entorpecer el proceso de cambio.

4.2.5.7 NIVELES DE CAMBIO CONCEPTUAL SEGÚN THARGARD

Niveles de cambio conceptual según Thagard (1992)

Niveles	Descripción
1. "Añadir un ejemplo"	Implica un cambio en la estructura del concepto, pero estos nuevos ejemplos, por lo general, son triviales
2. "Añadir una regla débil"	Resolución de problemas en menor grado
3. "Añadir una regla débil"	Resolución de problemas en mayor grado
4. "Añadir una nueva relación de partes" o "descomposición"	Implica la adición de esta nueva parte, a la jerarquía de partes para formar nuevos conceptos
5. "Añadir un nuevo tipo de relaciones"	Se refiere a establecer relaciones entre dos cosas que anteriormente se consideraban distintas
6. "Añadir un nuevo concepto"	Se añade un nuevo concepto a la estructura conceptual
7. "Colapsar una parte del tipo de jerarquía"	Requiere el abandono de una previa distinción
8. "Saltar de rama"	Requiere el movimiento del concepto de una rama de un árbol jerárquico a otro
9. "Intercambio de árbol"	Requiere cambios en la organización de la jerarquía principal del árbol

Según Thagard, el nivel en el que tiene lugar el cambio conceptual determina si es parte de un proceso evolutivo o una revolución. Considera que los cambios en los niveles 8 y 9 conllevan adoptar un nuevo sistema conceptual, como en los casos de "intercambio de árbol" o "saltando de rama" (los tipos de cambio más fuertes). Los cambios en estos niveles *son holísticos y revolucionarios*, ya que la base epistemológica de la información previa se ve alterada, dando lugar al reemplazo de concepciones y, por lo tanto, se produce un cambio que modifica sustancialmente la estructura de conocimiento previa. En estos cambios *revolucionarios* tiene lugar una redefinición epistemológica acerca de la naturaleza de qué y cómo se conoce.

Por otra parte, los cambios en los niveles 1, 2 y 3, como "añadir nuevas instancias" o "añadir nuevas reglas", son cambios en forma de *adición*. El sujeto "acomoda" su estructura de conocimiento como resultado de la incorporación o "adición" de nueva información, pero las bases epistemológicas de la información previa no se ven alteradas, aunque se modifique la concepción inicial, por lo que los cambios no son tan significativos. Thagard (1992) considera estos cambios como *cambios conceptuales débiles*.

4.2.6 CONCEPTOS

4.2.6.1 CELULA

“Las células fueron descubiertas por Robert Hooke en 1665, hace un poco más de 300 años. En 1837-39 Schleiden y Schwann enunciaron la teoría celular, según la cual la célula se define como la unidad vital y estructural de la vida. Esto ha sido confirmado mediante las técnicas de cultivo de tejidos. Se ha comprobado que células individuales aisladas de una planta son capaces de crecer, multiplicarse y producir organismos iguales a los parentales. El primero en lograrlo fue Steward, a fines de la década del 50, con células de floema de zanahoria.

El cuerpo celular vivo de cualquier célula es el protoplasto que está rodeado por la membrana plasmática. El grado de organización interna permite reconocer dos tipos básicos de células: procariotas y eucariotas.”⁸

4.2.6.2 MATERIA

La materia es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio. Se considera que es lo que forma la parte sensible de los objetos palpables o detectables por medios físicos.

⁸ <http://www.biologia.edu.ar/botanica/print/tema7.pdf>

Todas las cosas como un elefante, un alfiler, tu lápiz, un libro cualquiera, tu camisa, los zapatos de tu profesora, la piel, entre otras cosas; están formadas por materia. Es decir, todo aquello que podemos tocar o percibir.

La materia puede presentarse de distintas maneras o estados. Además dependiendo de las condiciones, los cuerpos pueden cambiar de estado o manera en que se nos presentan.

Una silla, por ejemplo, ocupa un sitio en el espacio, se puede tocar, se puede sentir, se puede medir, etc. Para que otro objeto pueda ocupar el lugar de la silla; lógicamente, debemos cambiarla de sitio.

4.2.6.3 ENERGIA

La energía es la capacidad de los cuerpos para realizar un trabajo y producir cambios en ellos mismos o en otros cuerpos. Es decir, la energía es la capacidad de hacer funcionar las cosas.

Para obtener energía se tendrá que partir de algún cuerpo que la tenga y pueda experimentar una transformación. A estos cuerpos se les llama fuentes de energía.

De una forma más amplia se llama fuente de energía a todo fenómeno natural, artificial o yacimiento que pueda suministrarnos energía.

4.3 MARCO LEGAL

LEY GENERAL DE EDUCACION 115 DE 1994.

“ARTICULO 5o. Fines de la educación. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.

7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.

ARTICULO 21. Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria.

g) La asimilación de conceptos científicos en las áreas de conocimiento que sean objeto de estudio, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad

ARTICULO 23. Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional.

Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, son los siguientes:

1. Ciencias naturales y educación ambiental.
2. Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia.
3. Educación artística.
4. Educación ética y en valores humanos.
5. Educación física, recreación y deportes.
6. Educación religiosa.
7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros.
8. Matemáticas.
9. Tecnología e informática.

PARAGRAFO. La educación religiosa se ofrecerá en todos los establecimientos educativos, observando la garantía constitucional según la cual, en los establecimientos del Estado ninguna persona podrá ser obligada a recibirla.”⁹

ESTANDARES CURRICULARES DE PRIMERO A TERCERO DE BÁSICA PRIMARIA.

- Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos.
- Reconozco en el entorno fenómenos físicos que me afectan y desarrollo habilidades para aproximarme a ellos.

ESTÁNDARES DE CIENCIAS NATURALES DE CUARTO Y QUINTO DE BÁSICA PRIMARIA.

- Me ubico en el universo y en la Tierra e identifico características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.
- Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación.

⁹ LEY GENERAL DE EDUCACION, LEY 115 DEL 94

4.4 MARCO CONCEPTUAL

4.4.1 Zona de desarrollo próximo: La distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel del desarrollo posible

4.4.2 Construcción del conocimiento: constituye para los grupos de aprendizaje, la herramienta que puede llevar a cabo la construcción de conocimiento grupal a través de los diálogos, la teoría y el debate guardando sus pensamientos en una base de datos compartida.

4.4.3 Concepto de andamiaje: implica la consideración de que no sólo la construcción del conocimiento es un proceso, sino también lo es la ayuda pedagógica

4.4.4 Sistema conceptual: Grupo de conceptos definidos de forma general y organizados de forma sistemática para proporcionar un planteamiento, un fundamento y una herramienta para la integración e interpretación de la información.

4.4.5 Estructura cognitiva: conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee sobre un determinado campo de conocimientos, así como la forma en la que los tiene organizados.

4.4.6 Aprendizaje significativo: Incorporación de la nueva información a la estructura cognitiva del individuo.

4.4.7 Cambio conceptual: Es la transformación de los esquemas representacionales en concepciones científicas.

4.4.8 Asimilación: Se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual

4.4.9 Acomodación: Modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio.

4.4.10 Proceso de equilibrio: Puede considerarse cómo un proceso regulador, a un nivel más alto, que gobierna la relación entre la asimilación y la acomodación.

4.4.11 Modelo frío: Centrados más en los aspectos racionales y están al margen de los procesos motivacionales de la persona.

4.4.12 Modelo caliente: Tienen en cuenta cuestiones motivacionales y sociales.

4.4.13 Ideas previas: Son construcciones que los sujetos elaboran para dar respuesta a su necesidad de interpretar fenómenos naturales o conceptos científicos, y para brindar explicaciones, descripciones o predicciones.

5. METODOLOGÍA

5.1 TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACION

Este proyecto es de tipo **cualitativo con un enfoque descriptivo** por cuanto revela las características o el valor de algo.

Es **Cualitativa** porque se centra en la calidad de las experiencias propias de la investigación, las cuales se analizan comparándolas con otras semejantes o similares a ellas. Así lo cualitativo depende de la percepción social, cultural o subjetiva del objeto de estudio.

La Investigación Cualitativa, por tanto, es una clasificación o valoración del proceso de construcción del concepto de Célula, materia y Energía que tienen los estudiantes de las dos Instituciones nombradas anteriormente a través de la práctica pedagógica realizada buscando pormenorizar las concepciones que los estudiantes expresan frente a conceptos trabajados en el aula de clase en un estudio que solo se representa así mismo porque es de naturaleza flexible, evolucionaria y recursiva ya que se interactúa con lo sujetos que se investigan.

Es **Descriptiva**, porque se basa en situaciones naturales, que afectan a las personas y al ambiente. A través de ella se establecen frecuencias y herramientas estadísticas para detallar mejor la situación.

Los investigadores deben disponer de suficiente evidencias para sustentar su trabajo, sometiéndolas a prueba para establecer la validez del proceso investigativo.

A través de la descripción se explica de forma detallada y ordenada, las situaciones vividas con los estudiantes para interpretar sus conceptos y estos se hagan creíbles en la medida que se presenten los resultados a manera de análisis.

5.2 LINEA DE INVESTIGACION

El trabajo de Investigación está articulado a la Línea de Investigación de la Institución Escuela Normal Superior **EL CURRÍCULO PROBLÉMICO COMO CONSTRUCCION INTERSUBJETIVA**, la cual tiene como objetivo

Dice que las orientaciones de tipo social, económico, científico, tecnológico e histórico que presionan hacia nuevas concepciones educativas, han obligado a los actores de las interacciones a colocarse a la vanguardia del proceso y así directivos y docentes, entre otros, han tomado conciencia de la necesidad de auscultar en profundidad las temáticas relacionadas con los factores del currículo, en especial lo filosófico, lo histórico, lo psicológico, lo sociológico, lo antropológico, lo económico... Así se empieza a mostrar la panorámica de una fundamentación hacia el currículo desde una perspectiva, no de resultado, sino de proceso de investigación a llevar a cabo a través de proyectos pedagógicas por parte de los maestros y los estudiantes-maestros, en los distintos proyectos educativos institucionales. Esta fundamentación requiere mirar la evolución de la educación, las problemáticas encontradas, los pasados y futuros reorganizar las preguntas y respuestas pertinentes.

5.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

5.3.1 POBLACION

La población beneficiada serán los 266 estudiantes que pertenecen a los grupos de Tercero y Quinto de Básica Primaria de la Sede Llanadas N° 3 y de la Escuela Normal Superior ubicadas, la primera en el sector Oriental y la segunda en el sector occidental de la ciudad de Ocaña.

5.3.2 MUESTRA

Como muestra de la Investigación se tomó al 25% de la población para un total de 75 estudiantes escogidos de acuerdo a su nivel académico, el cual se determinó

por la Escala valorativa de Evaluación (SIE) **ALTO, BÁSICO, BAJO** con la colaboración de las maestras Titulares de cada grupo

5.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE LA INFORMACION

5.4.1 LA OBSERVACIÓN: La observación es una técnica objetiva de recolección. Con ella puede obtenerse información sobre diversas situaciones, acontecimientos o problemas en el aula. Con ella los hechos se estudian directamente y con la mayor veracidad para que tenga validez científica.

Para la investigación se utilizará los siguientes Instrumentos de Observación:

5.4.1.1 OBSERVACION ESPONTANEA: Este proyecto es de tipo cualitativo con un enfoque descriptivo por cuanto parte de la práctica pedagógica realizada en las dos instituciones y busca pormenorizar las concepciones que los estudiantes expresan frente a conceptos trabajados en el aula de clase y es un estudio que solo se representa así mismo, es de naturaleza flexible, evolucionaria y recursiva, interactúa con lo sujetos que se investigan.

5.4.1.2 OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA: Existe una menor libertad de escogencia respecto a los hechos que constituyen el contenido de la observación, pues el investigador sabe de antemano qué aspectos son relevantes y cuáles no, para sus propósitos investigativos.

Se aplica a los estudiantes y maestras de 3° y 5° de las dos Instituciones Educativas y tendrá como objetivo saber qué hace la maestra en su clase de Ciencias Naturales.

5.4.2 LA ENCUESTA: La encuesta es una técnica de recogida de datos mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de individuos. A través de las encuestas se pueden conocer las opiniones, las actitudes y los comportamientos

de los ciudadanos. En una encuesta se realizan una serie de preguntas sobre uno o varios temas a una muestra de personas seleccionadas siguiendo una serie de reglas científicas que hacen que esa muestra sea, en su conjunto, representativa de la población general de la que procede.

Se aplica dos encuestas, una diagnóstica y una final para mirar si hubo cambio conceptual la primera se aplicarán a los estudiantes de 3° y 5° de las dos Instituciones Educativas y la segunda solo se aplicará a los estudiantes de 5° de las dos Instituciones, tendrán como objetivo la primera encuesta identificar los conceptos que tienen los estudiantes de 3° y 5° del Colegio Francisco Fernández de Contreras Ocaña Sede Llanadas N°3 y La Escuela Normal Superior Sede El Llano relacionados con los términos materia, energía y célula y la segunda encuesta existe cambio conceptual en los estudiantes de 5° del Colegio Francisco Fernández de Contreras Ocaña Sede Llanadas N°3 y La Escuela Normal Superior Sede El Llano relacionados con los términos materia, energía y célula.

5.4.3 ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS: Son acciones específicas que facilitan la ejecución de una técnica. Son flexibles y permiten ajustar la técnica a las características de un grupo. Contemplan tanto al nivel conceptual cómo al operativo. Establecen los criterios fundantes y la normatividad general. Brindan una guía metodológica y bibliográfica para posibilitar la profundización por parte del estudiante.

Se aplican a los estudiantes de 5° de las dos Instituciones Educativas, tiene como objetivo saber si existe cambio conceptual en los estudiantes de 5° del Colegio Francisco Fernández de Contreras Ocaña Sede Llanadas N°3 y La Escuela Normal Superior Sede El Llano relacionados con los términos materia, energía y célula, estas se realizaron por medio de una clase modelo un tema al día.

5.5 TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN

Las técnicas utilizadas para la recolección de información se diseñaron previamente, se aplicaron, se representaron por medio de gráficas o tablas y finalmente se analizaron teniendo en cuenta cada resultado comparándolo con el marco teórico. Las técnicas fueron las siguientes:

La observación espontánea y estructurada se aplica a maestros y estudiantes de las dos Instituciones Educativas, realizada en los diferentes espacios y tiempos en los cuales la relación maestro-estudiante se hace realidad, se tiene como indicadores las actividades de iniciación, significativas, formativas y de cierre.

La encuesta para precisar conceptos de los estudiantes de tercero y confrontarlos con los expresados en quinto, se realiza con una serie de preguntas abiertas y cerradas donde cada estudiante elige una opción y en las abiertas en donde el estudiante considere ampliar los conocimientos que tenga referente la pregunta y una encuesta final para saber si existe cambio conceptual, estas preguntas son abiertas, ellos escriben la definición que tengan sobre los términos de célula, materia y energía.

También se realizan actividades pedagógicas para recolección de información como exposiciones, videos y guías de trabajo, trabajo en laboratorios para comprobar los diferentes conceptos que tiene los estudiantes.

Toda la información es analizada y sistematizada de acuerdo a los criterios determinados sobre ideas previas y cambio conceptual.

5.6 TECNICAS DE ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

Tabulada la información se representa en tablas y gráficas. Teniendo en cuenta los resultados representados, se hace la lectura a manera de juicios valorativos y/o datos estadísticos que le darán soporte a la información recogida. Con esta lectura se hace un análisis de resultados haciendo referencia al marco teórico.

Con la información que brinda la categorización se establece el cambio conceptual, mediante el cual se sabe cuál fue la transformación en el concepto teniendo en cuenta los referentes teóricos, haciendo descripciones y dando explicaciones del proceso dado en la investigación.

5.7 ANÁLISIS DE RESULTADOS

INSTRUMENTO NÚMERO UNO: ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES DE TERCERO Y QUINTO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS ESCUELA NORMAL SUPERIOR Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS PARA CONOCER CONCEPTOS DE TERMINOS.

FECHA: JULIO 09 A 11 DEL 2014

GRADO: 3°A, 3°B, 3°C Y 5°A, 5°B

RESPONSABLES: ANDREA CRISTINA NAVARRO ARÉVALO

MARIA CAMILA DUQUE QUINTERO

ENCUESTA A ESTUDIANTES

Masculino ___ Femenino ___ Edad: _____ Grado: _____ Fecha: _____ Nivel R. A _____
NOMBRE COMPLETO _____

Identificar los conceptos que tienen los estudiantes de 5° del Colegio Francisco Fernández de Contreras Ocaña Sede Llanadas N°3 relacionados con los términos materia, energía y célula.

Estimados estudiantes de quinto grado del Colegio Francisco Fernández de Contreras Ocaña Sede Llanadas N°3, de manera especial les pedimos respondan con franqueza cada una de las siguientes preguntas. Este cuestionario tiene por objetivo conocer tus opiniones sobre los diferentes temas que allí se preguntan, es un cuestionario que no va a tener nota para tu boletín de calificaciones. Es parte de un proyecto de investigación y la información que tú nos proporciones no la conocerán sino las investigadoras y la directora del proyecto. Agradecemos de manera especial tu colaboración.

MARCA CON UNA (X) SEGÚN CONSIDERES.

1. **Has visto los términos: CELULA** Sí _____ No _____

MATERIA Sí _____ No _____

ENERGIA Sí _____ No _____

¿En qué grado has visto estos términos?

1° _____
2° _____

3° _____
4° _____

5° _____

2. ¿Cuál es el significado de célula?

_____ Es parecido a un huevo.
_____ Tiene núcleo, mitocondrias, citoplasma, etc.
_____ Constituyente primordial de los seres vivos.

_____ La compone todo el cuerpo
_____ Es un órgano del Ser Humano
_____ Es la estructura más pequeña capaz de realizar por sí misma las funciones vitales.

3. ¿Cuál es el significado de materia?

_____ Es todo lo que podemos ver y tocar
_____ Son los tres estados de la materia: Líquido, sólido, gaseoso y plasma.
_____ Por ejemplo: una silla, mesa, lápiz.

_____ Ocupa un lugar en el espacio, se encuentra en constante movimiento y transformación mediante fenómenos físicos y químicos.
_____ Es lo que nos sale de un granito cuando está infectado.

4. ¿Cuál es el significado de energía?

_____ La que posee un cuerpo por razón de su movimiento.
_____ Por ejemplo, la energía eléctrica que pasa por la corriente.

_____ Es la capacidad de realizar un esfuerzo y producir un efecto sobre aquello en que se aplica.
_____ Hay diferentes tipos de energía, por ejemplo la que nos da el sol, el viento.

5. ¿Qué entiendes por célula?

6. ¿Qué entiendes por energía?

7. ¿Qué entiendes por materia?

Escribe las funciones que cumple:

8. La Célula

9. La Energía

10. La Materia

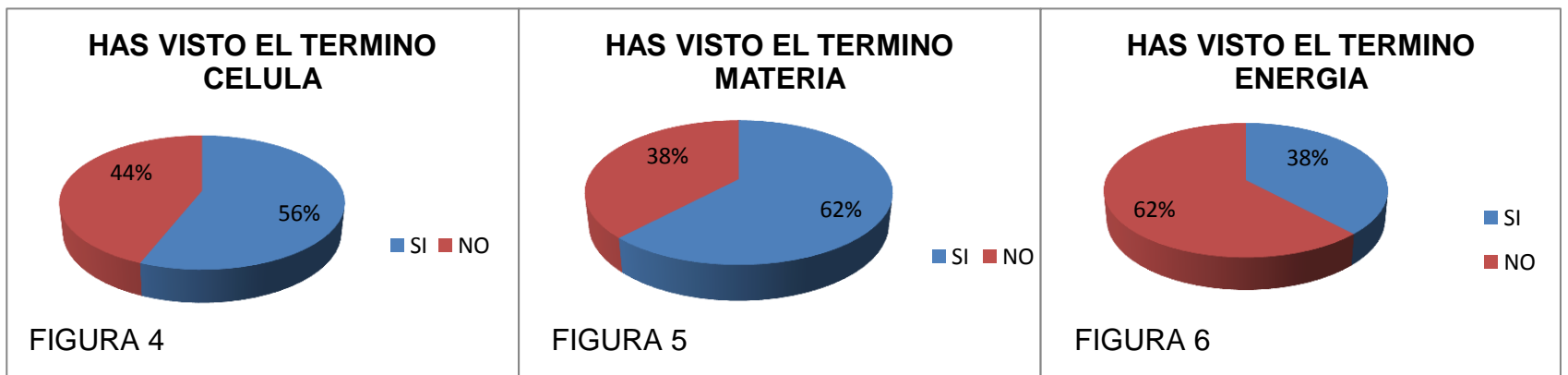
Gracias por tu colaboración

GRAFICA 1: CONOCIMIENTO QUE TIENEN LOS ESTUDIANTES DE 3° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA, SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3 SOBRE CELULA, MATERIA Y ENERGIA.

✓ **ESCUELA NORMAL SUPERIOR**



✓ **FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS**



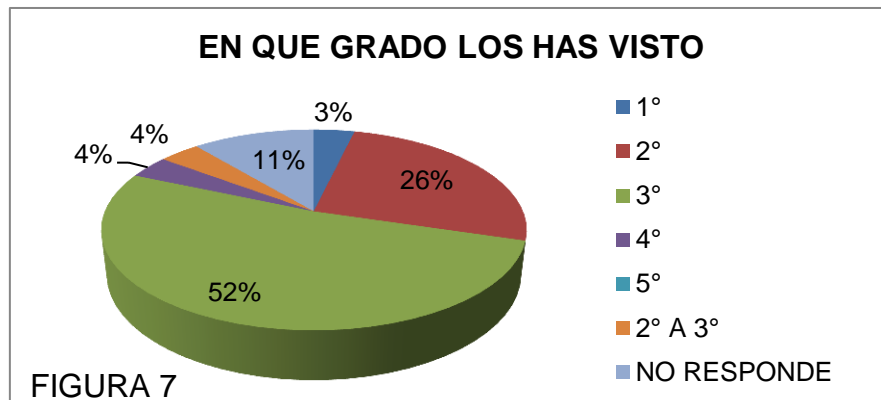
ANALISIS DE LAS GRÁFICAS:

- ✓ La figura 1 muestra que el 85% de los estudiantes conocen el término célula, el 11% no lo conocen y el 4% no respondió. Se analiza que el gran porcentaje del grado 3° si conoce el término de célula y esto es fundamental para los conocimientos de este proyecto ya que los niños están conceptualizando los términos.
- ✓ La figura 2 muestra que el 52% de los estudiantes conocen el término materia, el 48% no lo conocen. Se analiza que el gran porcentaje del grado 3° si conoce el término de materia y esto es fundamental para los conocimientos de este proyecto ya que los niños están conceptualizando los términos.
- ✓ La figura 3 muestra que 67% de los estudiantes conocen el término energía, el 18% no lo conocen y el 15% no respondió. Se analiza que el gran porcentaje del grado 3° si conoce el término de energía y esto es fundamental para los conocimientos de este proyecto ya que los niños están conceptualizando los términos.
- ✓ La figura 4 muestra que el 56% de los estudiantes si conocen el término, el 44% de los estudiantes no lo conocen. Se analiza que el gran porcentaje del grado 3° si conoce el término de célula y esto es fundamental para los conocimientos de este proyecto ya que los niños están conceptualizando los términos.
- ✓ La figura 5 muestra que el 62% de los estudiantes si conocen el término, el 38% de los estudiantes no lo conocen. Se analiza que el gran porcentaje del grado 3° si conoce el término de materia y esto es fundamental para los conocimientos de este proyecto ya que los niños están conceptualizando los términos.
- ✓ La figura 6 muestra que el 62% de los estudiantes no lo conoce, el 38% de los estudiantes conocen el término. Se analiza que el gran porcentaje del grado 3°

si conoce el término de energía y esto es fundamental para los conocimientos de este proyecto ya que los niños están conceptualizando los términos

GRAFICA 2: GRADOS EN LOS QUE HA VISTO LOS TERMINOS EL GRADO 3° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3.

✓ **ESCUELA NORMAL SUPERIOR**



✓ **FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS**



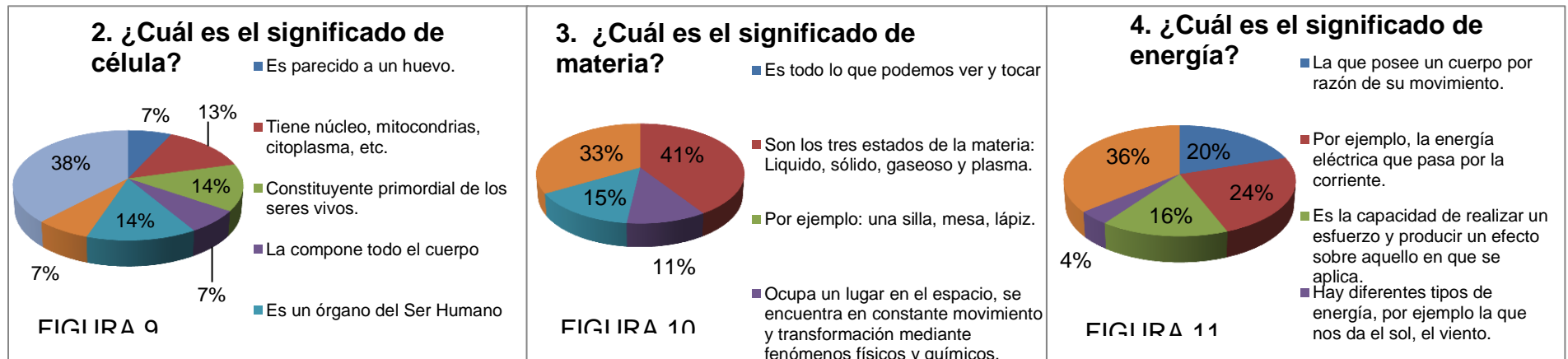
ANALISIS DE LA GRAFICA:

- ✓ La figura 7 muestra que el 3% vieron los términos en el grado primero, el 26% en el grado segundo, el 52% en el grado tercero, el 4% en el grado cuarto, el 4% en los grados segundo y tercero y finalmente el 11% de los estudiantes no respondieron. Se analiza que la mayoría de los estudiantes del grado tercero han visto los términos en tercero.

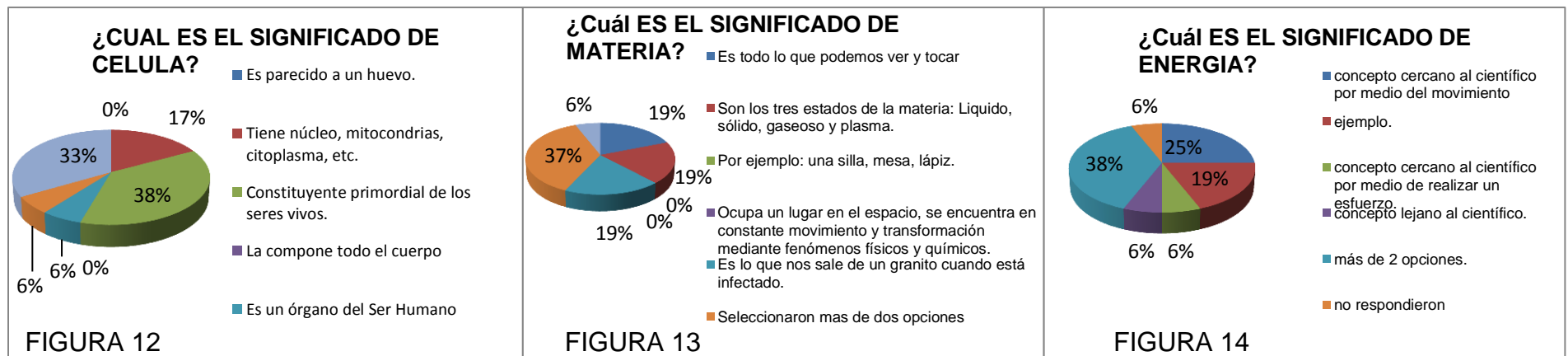
- ✓ La figura 8 muestra que 50% de los estudiantes lo han visto en el grado 2°, el 37% lo vieron en el grado 3°, el 13% lo vieron desde 1° a 3°.

GRAFICA 3: CONCEPTOS QUE TIENEN LOS ESTUDIANTES DE 3° DE LA INTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3 SOBRE EL SIGNIFICADO DE CELULA.

✓ **ESCUELA NORMAL SUPERIOR**



✓ **FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS**



ANÁLISIS DE LA GRÁFICA:

- ✓ La figura 9 muestra que el 38% de los estudiantes escogieron 2 opciones unos por sus partes y características, otros por ejemplos, el 14% tienen un concepto cercano, el 7% la definen por medio de una característica, el 14% tienen un concepto lejano, el 13% por medio de sus partes, el 7% respondieron correctamente, es decir tienen claro su significado y finalmente el 7% de los estudiantes definieron célula por medio de un ejemplo.
- ✓ La figura 10 muestra que el 41% respondieron el significado de materia por medio de sus formas, el 33% de los estudiantes escogieron 2 opciones unos por su forma y concepto lejano, el 15% tienen un concepto lejano de materia y el 11% tienen un concepto cercano de materia.
- ✓ La figura 11 muestra que el 36% más de dos opciones unos por sus tipos, otros por medio de ejemplos, el 24% por medio de ejemplos, el 16% tienen un concepto cercano, el 20% de los estudiantes tienen un concepto cercano al de energía, el 4% la definen por medio de su clasificación, y 2 estudiantes no respondieron.
- ✓ La figura 12 muestra que el 38% de los estudiantes responden el significado de célula por sus características el 33% de los estudiantes seleccionaron más de 2 opciones el 17% de los estudiantes responden el significado de célula por sus partes, el 6% de los estudiantes tienen un concepto lejano al de célula, el 6% de los estudiantes tienen un concepto cercano al de célula. Por lo tanto estos estudiantes no tienen un concepto claro, científico de lo que es célula.
- ✓ La figura 13 muestra que el 37% de los estudiantes seleccionaron más de 2 opciones, el 19% de los estudiantes respondieron que es todo lo que podemos ver y tocar, el 19% respondieron que es lo que sale cuando un granito se infecta, el 19% respondieron por los estados de la materia sólido, líquido y gaseoso y el 6% no respondieron.

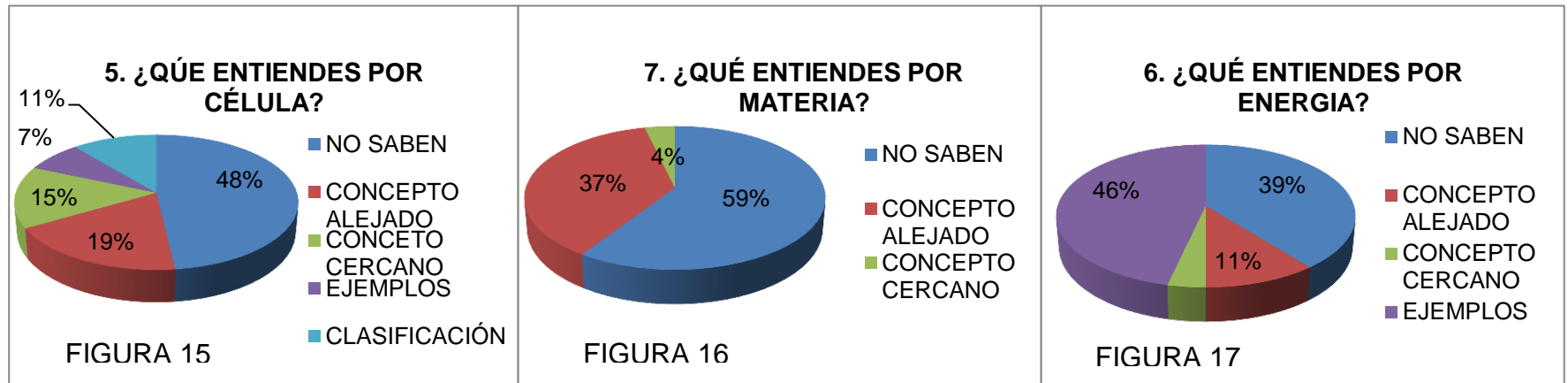
- ✓ La figura 14 muestra que el 38% más de dos opciones unos, el 25% tienen un concepto cercano al científico, 19% respondieron por medio de ejemplos, el 6% tienen un concepto lejano al científico, el 6% tienen un concepto cercano al científico por medio de realizar un esfuerzo y el 6% no respondieron.

INTERPRETACION DE LAS FIGURAS 9, 10, 11, 12, 13 Y 14 :

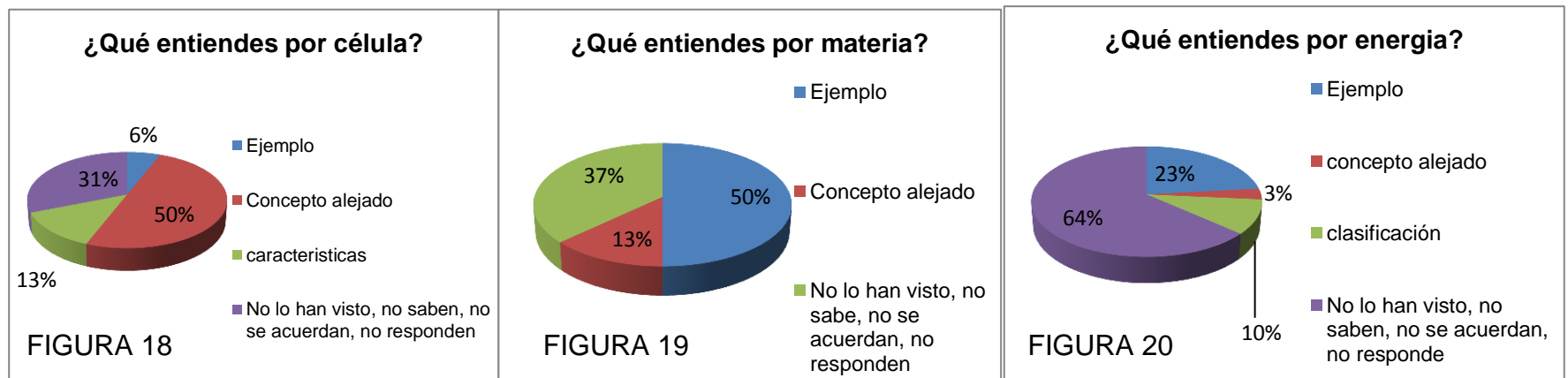
Las respuestas dadas por los estudiantes significa que hasta el momento no se tiene un concepto claro, científico de lo que es célula, materia y energía porque según los estudios de Piaget sobre asimilación y acomodación se puede interpretar que los estudiantes están en un proceso de asimilación de conceptos en el grado 3° y proceso de acomodación de conceptos en el grado 5° con ello los estudiantes logran recibir información, conocimientos y luego van a acomodarlos en sus estructuras, cuando suceda la acomodación se podría decir que los estudiantes tuvieron cambio conceptual. Se puede concluir que los estudiantes de 3° de la Escuela Normal Superior están en un proceso de asimilación pero en los años siguientes podrán estar en un proceso de acomodación.

GRAFICA 4: CONCEPTOS QUE TIENEN LOS NIÑOS SOBRE CELULA, MATERIA Y ENERGIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3 DEL GRADO 3°.

✓ **ESCUELA NORMAL SUPERIOR**



✓ **FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS**



ANÁLISIS DE LA GRÁFICA:

- ✓ La figura 15 muestra que 48% estudiantes escribieron que no sabían, no se acordaban, no respondieron referente a esta pregunta, el 19% tienen un concepto alejado escribieron que era una bacteria que llegaba al estómago, entre otras, el 15% tienen un concepto cercano puesto que escribieron que es una partícula que tenemos en el cuerpo, lo constituye el cuerpo humano, el 7% la definieron por medio de ejemplos, 11% escribieron que lo tenían los humanos, animales y plantas es decir por su clasificación.
- ✓ La figura 16 muestra que el 59% de los estudiantes escriben no saber, no se acuerdan, no lo han visto, no responden, el 37% tienen un concepto lejano de materia puesto que muchos lo confunden con las áreas de enseñanza, otros que es un líquido blanco que sale de los barritos, entre otros y 4% tiene un concepto cercano donde la define que se puede tocar.
- ✓ La figura 17 muestra que 46% de los estudiantes definen la energía por medio de ejemplos es decir que es la corriente, la luz, el sol, correr, saltar, el 39% responden que no saben, no responden, no le prestaron atención al tema, 11% tienen un concepto lejano por ejemplo que le ayuda a mucha gente, que ayuda a cambiar y 4% tiene un concepto cercano que los ayuda a moverse.
- ✓ La figura 18 muestra que el 38% de los estudiantes responden el significado de célula por sus características el 33% de los estudiantes seleccionaron más de 2 opciones el 17% de los estudiantes responden el significado de célula por sus partes, el 6% de los estudiantes tienen un concepto lejano al de célula, el 6% de los estudiantes tienen un concepto cercano al de célula. Por lo tanto estos estudiantes no tienen un concepto claro, científico de lo que es célula
- ✓ La figura 19 muestra que el 37% (6 estudiantes) de los estudiantes seleccionaron más de 2 opciones, el 19% de los estudiantes respondieron que es todo lo que podemos ver y tocar, el 19% respondieron que es lo que sale

cuando un granito se infecta, el 19% respondieron por los estados de la materia sólido, líquido y gaseoso y el 6% no respondieron.

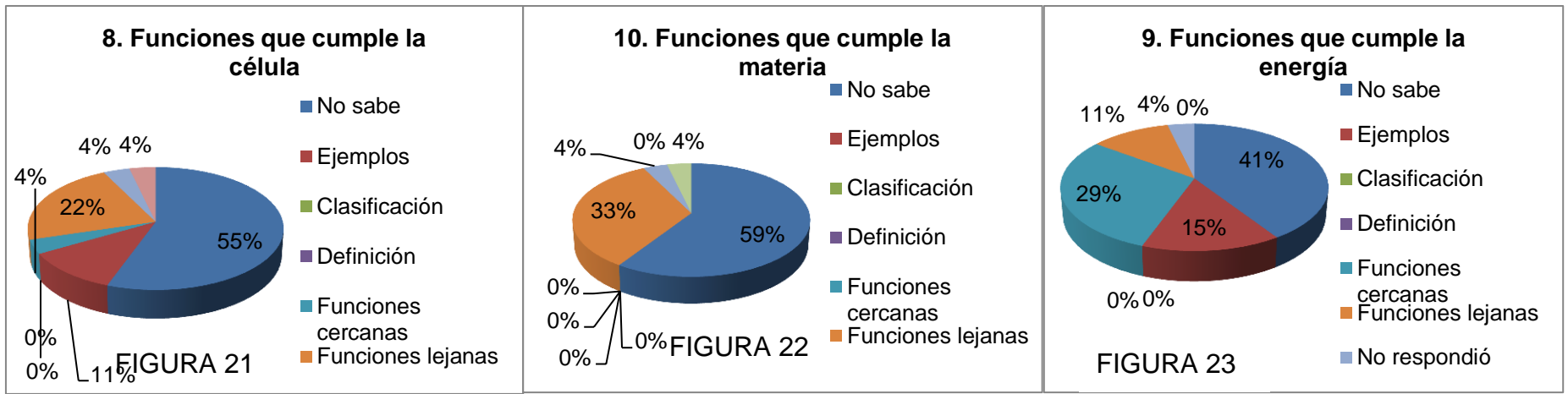
- ✓ La figura 20 muestra que el 38% más de dos opciones unos, el 25% tienen un concepto cercano al científico, 19% respondieron por medio de ejemplos, el 6% tienen un concepto lejano al científico, el 6% tienen un concepto cercano al científico por medio de realizar un esfuerzo y el 6% no respondieron.

INTERPRETACION DE LAS FIGURAS 15, 16, 17, 18, 19 Y 20:

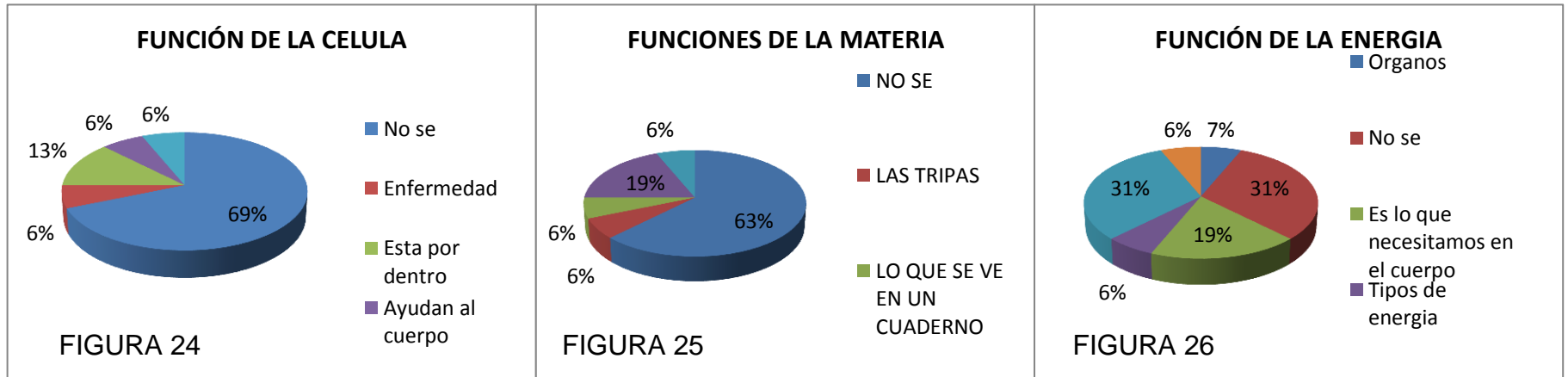
Las respuestas dadas por los estudiantes significa que hasta el momento no se tiene un concepto claro, científico de lo que es célula, materia y energía porque según los estudios de Piaget sobre asimilación y acomodación se puede interpretar que los estudiantes están en un proceso de asimilación de conceptos en el grado 3° y proceso de acomodación de conceptos en el grado 5° con ello los estudiantes logran recibir información, conocimientos y luego van a acomodarlos en sus estructuras, cuando suceda la acomodación se podría decir que los estudiantes tuvieron cambio conceptual. Se puede concluir que los estudiantes de 3° de la Escuela Normal Superior están en un proceso de asimilación pero en los años siguientes podrán estar en un proceso de acomodación.

GRAFICA 5: FUNCIONES DE CELULA, MATERIA Y ENERGIA QUE RESPONDIERON LOS ESTUDIANTES DE 3° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3.

✓ **ESCUELA NORMAL SUPERIOR**



✓ **FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS**



ANÁLISIS DE LAS GRAFICAS:

- ✓ La figura 21 muestra que la mayoría de los estudiantes del grado 3° no saben las funciones que cumple la célula; ya que respondieron que no sabían, no se acordaban, no le prestaron atención, no lo entendieron, no lo han visto esto equivale a un 55%, el 11% de los estudiantes respondieron por medio de ejemplos como que se ve por microscopios y es parecido a un huevo, el 4% tiene una función cercana que es formar tejidos en el cuerpo de los seres vivos, el 22% tienen funciones lejanas ya que escribieron que ayuda a estar bien, es un órgano, es lo que produce la sangre, entre otras, el 4% no respondió referente a esta pregunta y finalmente el 4% respondieron por medio de sus partes.
- ✓ La figura 22 muestra que la mayoría de los estudiantes del grado 3° no saben las funciones que cumple la materia; ya que respondieron que no sabían, no se acordaban, no le prestaron atención, no lo entendieron, no lo han visto esto equivale a un 59%, el 33% poseen funciones lejanas como la que hace que la gente se infecte, lo que sale de los barritos, las que tenemos que estudiar, es un líquido que sale por el cuerpo, el 4% no respondieron y finalmente el 4% respondieron dependiendo las formas es decir sólido, líquido, gaseoso.
- ✓ La figura 23 muestra que la mayoría de los estudiantes del grado 3° no saben las funciones que cumple la energía; ya que respondieron que no sabían, no se acordaban, no lo entendieron, esto equivale a un 41%, el 15% respondieron por medio de ejemplos como la corriente, correr, saltar, el 29% tienen funciones cercanas para que las cosas funcionen, darnos luz, hace mover, el 11% tiene funciones lejanas como ayuda de muchas formas, a convivir, el 4% no respondió referente esta pregunta.
- ✓ La figura 24 muestra que el 69% de los estudiantes no saben, el 13% que están por dentro, el 6% que es una bacteria, el 6% que ayudan al cuerpo y el 6% que es una enfermedad.

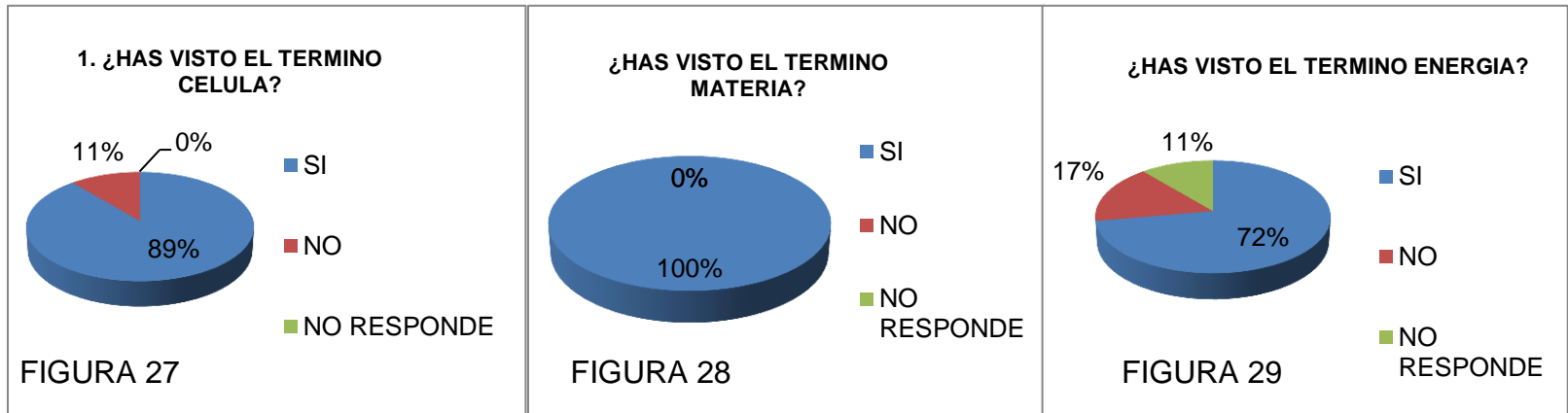
- ✓ La figura 25 muestra que el 63% no saben, el 19% que es cuando un grano está infectado, el 6% que es lo que se ve en un cuaderno, el 6% que son las tripas y el 6% que es lo que hace que el cuerpo funcione bien.
- ✓ La figura 26 muestra que el 31% de los estudiantes no saben, el 31% dan ejemplos de energía, el 19% dicen que es lo que necesitamos en el cuerpo, el 7% que son órganos, el 6% que es la energía que nos dan las frutas y verduras, y el 6% respondieron por tipos de energía.

INTERPRERACION DE LAS FIGURAS 21, 22, 23, 24, 25 Y 26:

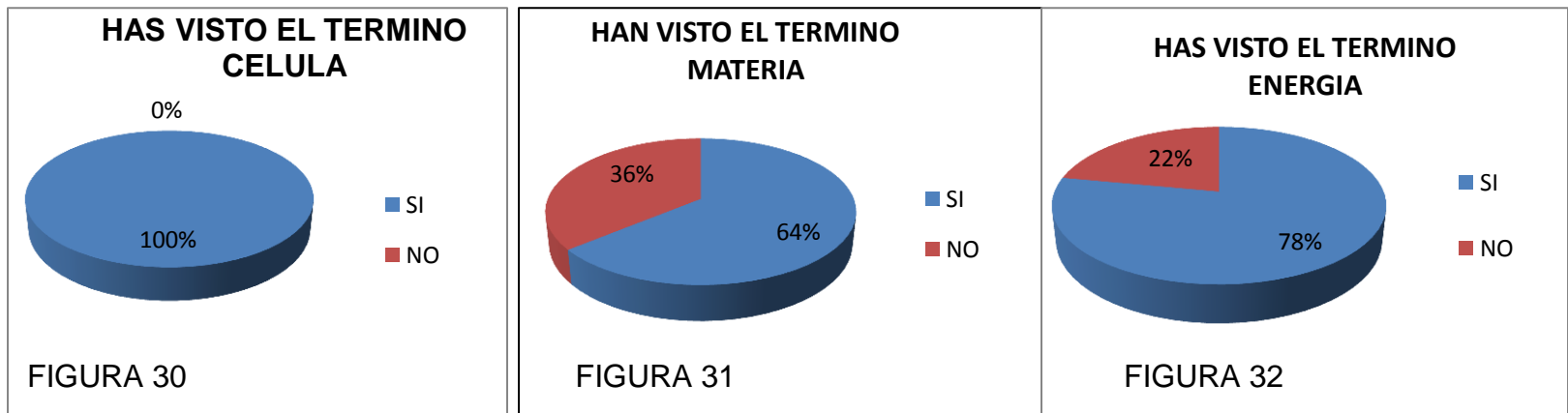
Las respuestas dados por los estudiantes significa que hasta el momento no se tiene un concepto claro, científico de lo que es célula, materia y energía porque según los estudios de Piaget sobre asimilación y acomodación se puede interpretar que los estudiantes están en un proceso de asimilación de conceptos en el grado 3° y proceso de acomodación de conceptos en el grado 5° con ello los estudiantes logran recibir información, conocimientos y luego van a acomodarlos en sus estructuras, cuando suceda la acomodación se podría decir que los estudiantes tuvieron cambio conceptual. Se puede concluir que los estudiantes de 3° de la Escuela Normal Superior están en un proceso de asimilación pero en los años siguientes podrán estar en un proceso de acomodación.

GRAFICA 6: CONOCIMIENTO QUE TIENEN LOS ESTUDIANTES DE 5° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3 SOBRE CELULA, MATERIA Y ENERGIA.

✓ **ESCUELA NORMAL SUPERIOR**



✓ **FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS**



ANALISIS DE LAS GRAFICAS:

ESCUELA NORMAL SUPERIOR

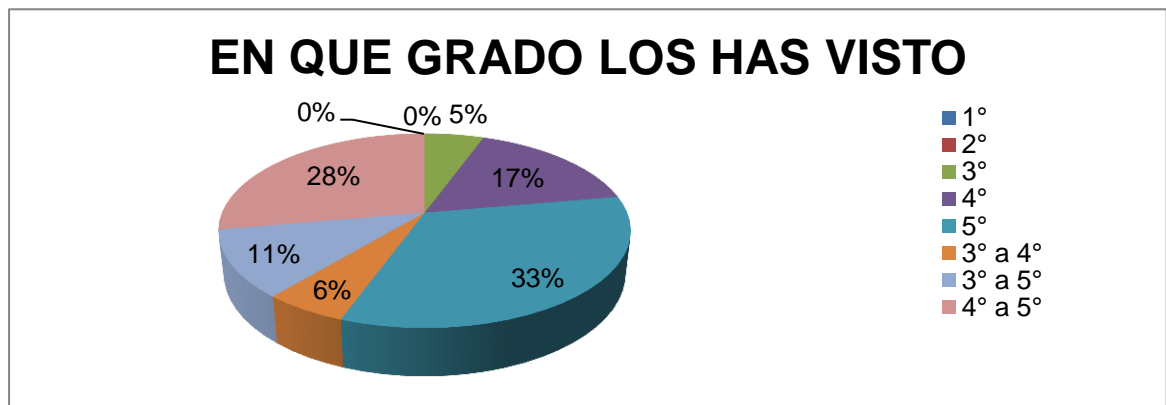
- ✓ La figura 27 muestra que el 89% de los estudiantes conocen el término célula, el 11% no lo conocen. Se analiza que el gran porcentaje del grado 5° si conoce el término de célula y esto es fundamental para los conocimientos de este proyecto ya que los niños durante los años anteriores conocieron este término.
- ✓ La figura 28 muestra que todos los estudiantes encuestados conocen el término materia es decir el 100% de la muestra. Se analiza que el todos los estudiantes del grado 5° si conoce el término de materia y esto es fundamental para los conocimientos de este proyecto ya que los niños durante los años anteriores conocieron este término.
- ✓ La figura 29 muestra que el 72% de los estudiantes conocen el término energía, el 17% no lo conocen y el 11% no respondieron. Se analiza que el todos los estudiantes del grado 5° si conoce el término de energía y esto es fundamental para los conocimientos de este proyecto ya que los niños durante los años anteriores conocieron este término.

COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS

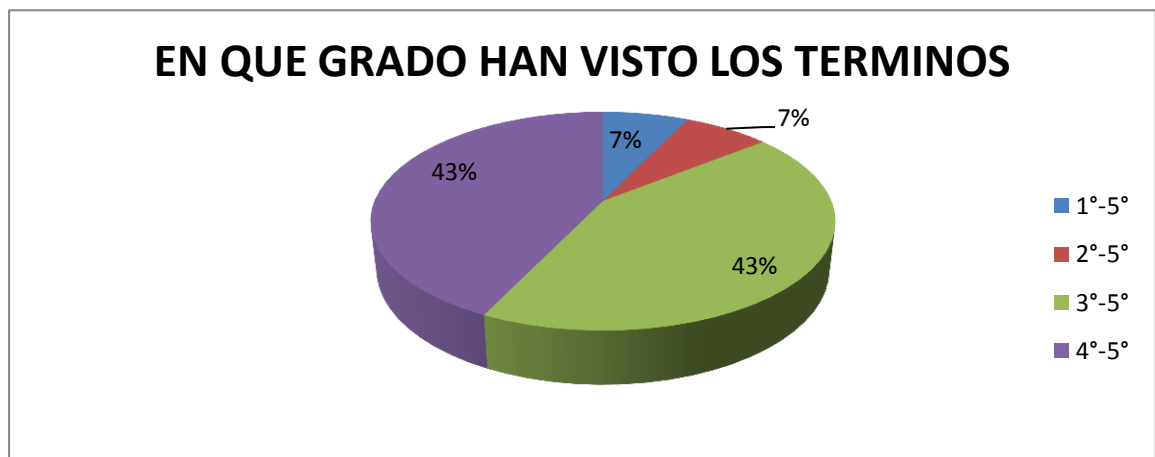
- ✓ La figura 30 muestra que el 100% de los estudiantes respondieron que si conocen el término. Esto confirma que los estudiantes de 5° ya tienen una conceptualización de este término.
- ✓ La figura 31 muestra que el 64% de los estudiantes respondieron que si conocen el término y el 36% no lo conocen. Esto confirma que los estudiantes de 5° ya tienen una conceptualización de este término.
- ✓ La figura 32 muestra 78% de los estudiantes conocen el término célula y el 22% no lo conocen. Esto confirma que los estudiantes de 5° ya tienen una conceptualización de este término.

GRAFICA 7: GRADOS EN LOS QUE HA VISTO LOS TERMINOS EL GRADO 5° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3.

✓ **ESCUELA NORMAL SUPERIOR**



✓ **COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS**



ANALISIS DE LA GRAFICA:

ESCUELA NORMAL SUPERIOR

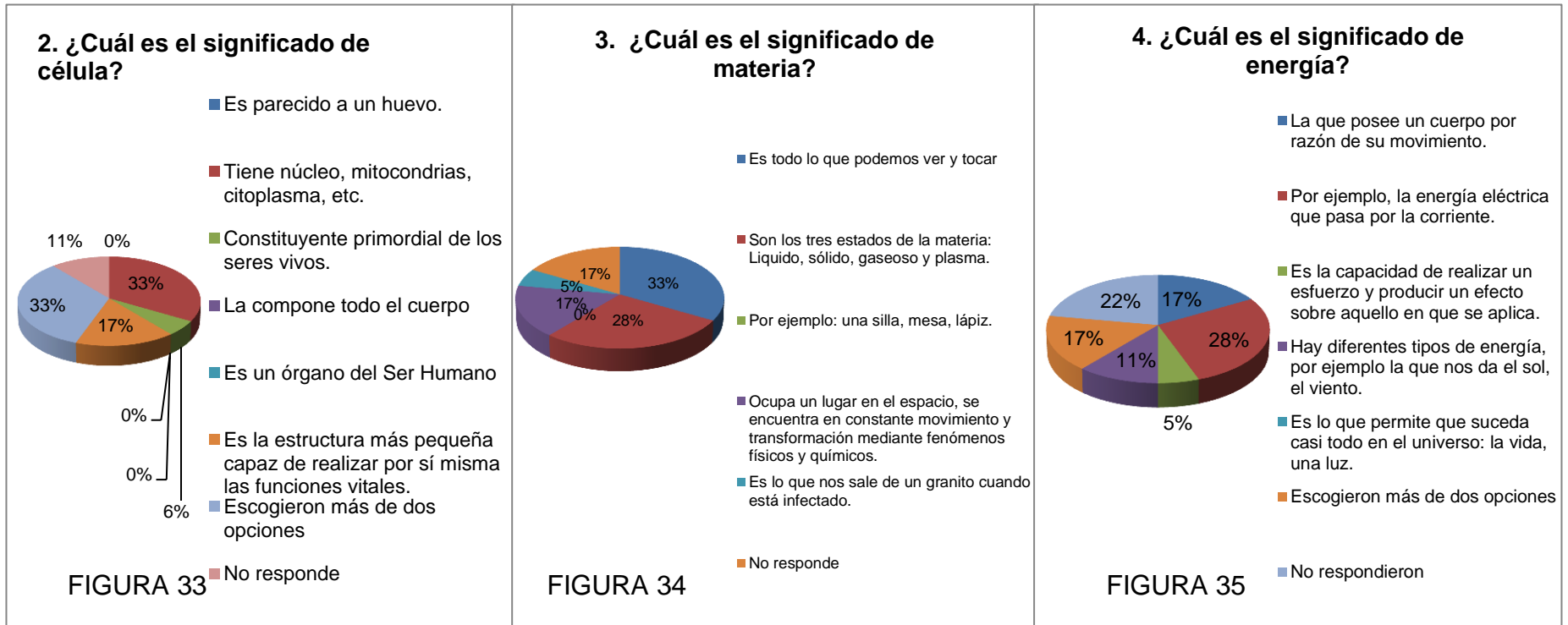
- ✓ La grafica muestra que el 5% de los estudiantes vieron los términos en el grado 3°, el 17% en el grado cuarto, el 33% en el grado 5°, el 6% en los grados de 3° a 4°, el 11% en los grados de 3° a 5° y finalmente el 28% de los estudiantes los vieron en los grados de 4° a 5°. Se analiza que la mayoría de los estudiantes vieron estos términos en los grados de 4° a 5°.

COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS

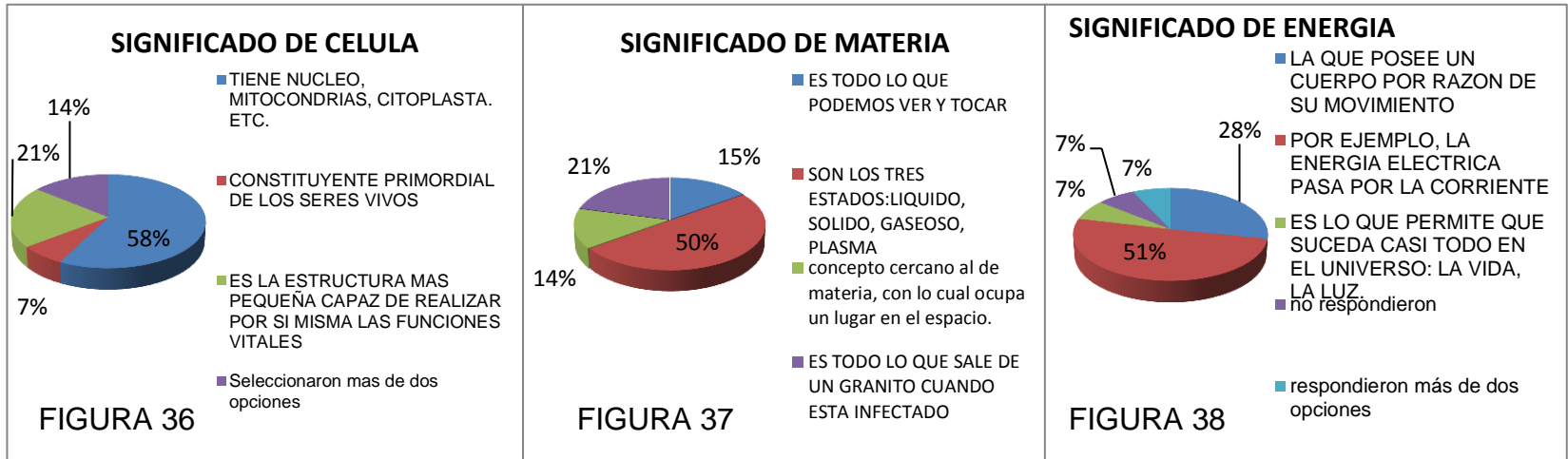
- ✓ Grafica 38 muestra que el 43% de los estudiantes han visto los términos desde el grado 3° a 5°, el 43% de 4° a 5°, el 7% de 2° a 5° y el 7% de 1° a 5°.

GRAFICA 8: CONCEPTOS QUE TIENEN LOS ESTUDIANTES DE 5° DE LA INTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3 SOBRE EL SIGNIFICADO DE CELULA, MATERIA Y ENERGIA.

✓ ESCUELA NORMAL SUPERIOR



✓ FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS



ANALISIS DE LAS GRAFICAS:

ESCUELA NORMAL SUPERIOR

- ✓ La figura 33 muestra que el 33% de los estudiantes respondieron el significado de célula por medio de sus partes, el 6% tienen un concepto cercano al significado de célula, el 17% respondieron el significado de célula correctamente, además el 33% escogieron más de dos opciones unos por sus partes y características, otros por ejemplos, por lo tanto estos estudiantes no tienen un concepto claro de lo que es célula y el 11% no respondieron.
- ✓ La figura 34 muestra que 33% de los estudiantes tienen un concepto cercano de materia, el 28% respondieron por medio de sus formas, el 17% también tienen un concepto cercano, el 5% tiene un concepto lejano y finalmente el 17% no respondieron.
- ✓ La figura 35 muestra que el 14% de los estudiantes tienen un concepto cercano de energía, el 24% por medio de ejemplos, el 5% tiene un concepto cercano, el 10% por medio de su clasificación el 17% de los estudiantes escogieron más de dos opciones unos por sus tipos, otros por ejemplos, por lo tanto estos estudiantes no tienen un concepto claro de lo que es energía y el 22% no respondieron.

COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS

- ✓ La figura 36 muestra que el 59% de los estudiantes seleccionaron más de dos opciones, el 28% respondieron por sus partes, el 10% tienen un concepto cercano y el 3% por sus características.
- ✓ La figura 37 muestra que el 50% de los estudiantes respondieron por medio de los estados, el 21% tienen un concepto lejano al científico, el 15% tienen un concepto cercano al de materia, con lo que se puede ver y tocar, el 14% tienen un concepto cercano, con lo cual ocupa un lugar en el espacio.

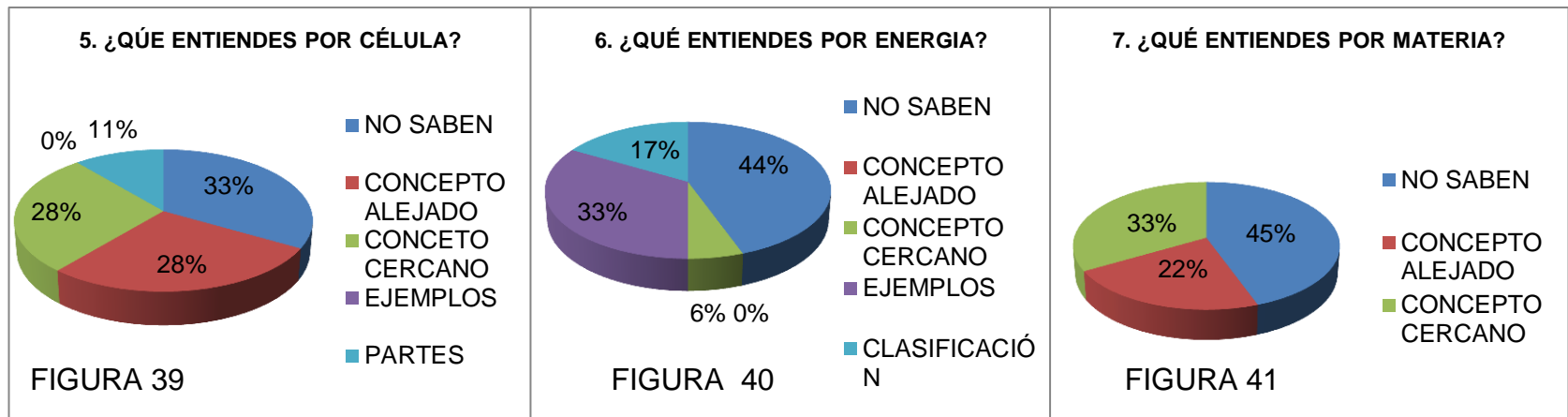
- ✓ La figura 38 muestra que el 51% de los estudiantes responden por medio de ejemplos, el 28% tienen un concepto cercano al científico, el 7% respondieron con más de dos opciones, el 7% no respondieron y el 7% tienen un concepto lejano al científico.

INTERPRETACION DE LAS FIGURAS 33, 34, 35, 36, 37 Y 38:

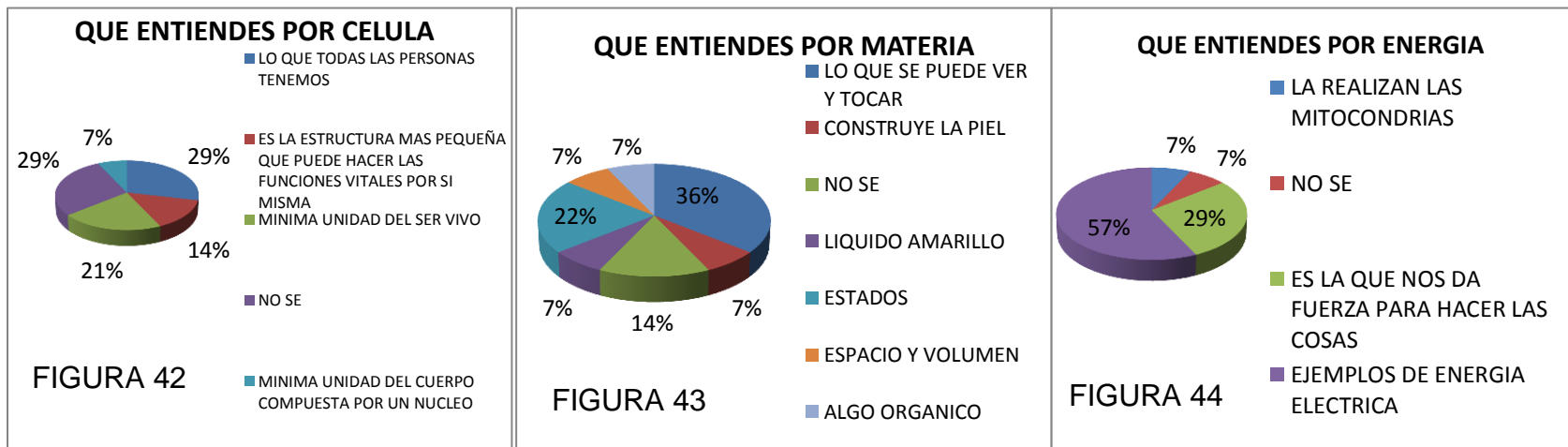
Las respuestas dadas por los estudiantes significa que hasta el momento no se tiene un concepto claro, científico de lo que es célula porque según los estudios de Piaget sobre asimilación y acomodación se puede interpretar que los estudiantes están en un proceso de asimilación de conceptos en el grado 3° y proceso de acomodación de conceptos en el grado 5° con ello los estudiantes logran recibir información, conocimientos y luego van a acomodarlos en sus estructuras, cuando suceda la acomodación se podría decir que los estudiantes tuvieron cambio conceptual. Se puede concluir que los estudiantes de 5° de la Escuela Normal Superior están en un proceso de acomodación pero no lo han terminado.

GRAFICA 9: CONCEPTOS QUE TIENEN LOS NIÑOS SOBRE CELULA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3 DEL GRADO 5°.

✓ **ESCUELA NORMAL SUPERIOR**



✓ **COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS**



ANALISIS DE LAS GRAFICAS:

ESCUELA NORMAL SUPERIOR

- ✓ La figura 39 muestra que el 33% de los estudiantes escribieron que no sabían, no se acordaban, no respondieron referente a esta pregunta, el 28% tienen un concepto alejado escribieron que formaban muchas células, entre otras, 28% tienen un concepto cercano puesto que escribieron que es una unidad funcional del cuerpo y el 11% escribieron que tenía mitocondrias, núcleo y citoplasma es decir por sus partes.
- ✓ La figura 40 muestra que el 33% de los estudiantes definen la energía por medio de ejemplos es decir que es hacer de comer, ver tv, enchufes, entre otras 44% responden que no saben, no responden, no le prestaron atención al tema, el 17% por medio de su clasificación es decir la energía solar, etc. y el 6% tiene un concepto cercano que es por razón del movimiento.
- ✓ La figura 41 muestra que el 45% de los estudiantes escriben no saber, no se acuerdan, no lo han visto, no responden, el 22% tienen un concepto lejano de materia puesto que muchos lo confunden con las áreas de enseñanza, otros que es un líquido blanco que sale de los barritos, entre otros y finalmente el 33% tienen un concepto cercano donde la define que se puede ver y tocar.

COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS

- ✓ La figura 42 muestra que el 29% respondieron que es todo lo que las personas tenemos, el 29% respondieron que no sabían, el 21% que es la mínima unidad del ser vivo, el 14% que es la estructura más pequeña que puede hacer las funciones vitales por sí mismas y el 7% que es la mínima unidad del cuerpo compuesta por un núcleo.
- ✓ La figura 43 muestra que el 36% de los estudiantes que es lo que se puede ver y tocar, el 22% respondieron por medio de los estados, el 14% respondieron que no sabían, el 7% respondieron que tenían espacio y volumen, el 7%

respondieron que era algo orgánico, el 7% respondieron que era un líquido amarillo, el 7% que construye la piel.

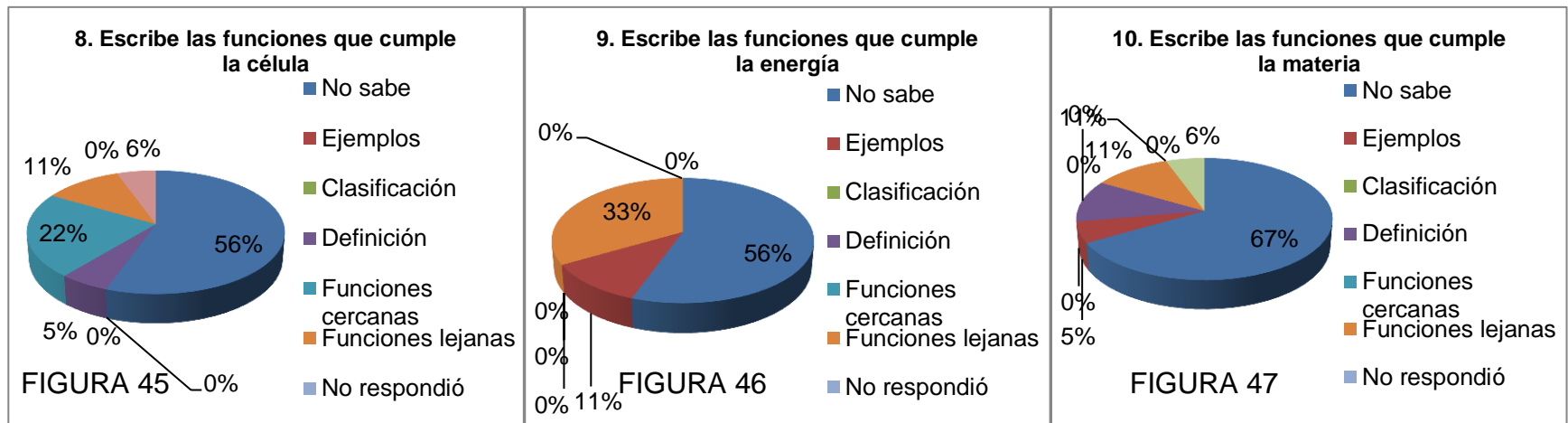
- ✓ La figura 44 muestra que el 57% de los estudiantes respondieron por medio de ejemplos, el 29% que es lo que nos da la fuerza para hacer las cosas, el 7% que la realizan las mitocondrias y el 7% respondieron que no sabían.

INTERPRETACION DE LAS FIGURAS 39, 40, 41, 42, 43 Y 44:

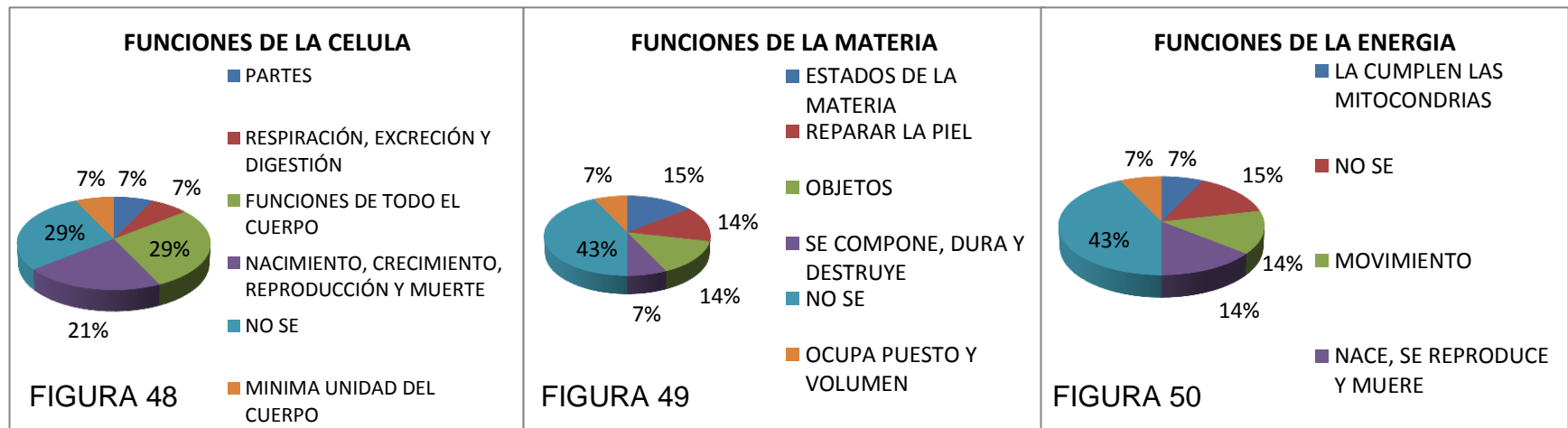
Las respuestas dados por los estudiantes significa que hasta el momento no se tiene un concepto claro, científico de lo que es célula porque según los estudios de Piaget sobre asimilación y acomodación se puede interpretar que los estudiantes están en un proceso de asimilación de conceptos en el grado 3° y proceso de acomodación de conceptos en el grado 5° con ello los estudiantes logran recibir información, conocimientos y luego van a acomodarlos en sus estructuras, cuando suceda la acomodación se podría decir que los estudiantes tuvieron cambio conceptual. Se puede concluir que los estudiantes de 5° de la Escuela Normal Superior están en un proceso de acomodación pero no lo han terminado

GRAFICA 10: FUNCIONES DE CELULA, MATERIA Y ENERGIA QUE RESPONDIERON LOS ESTUDIANTES DE 3° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3.

✓ **ESCUELA NORMAL SUPERIOR**



✓ **COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS**



ANALISIS DE LAS GRAFICAS

ESCUELA NORMAL SUPERIOR

- ✓ La figura 45 muestra que la mayoría de los estudiantes de 5° no saben las funciones que cumple la célula, puesto que responden no me acuerdo, no sé; equivale al 56%, el 5% por medio de su definición como es la unidad funcional y estructura de todo ser vivo, el 22% tienen funciones cercanas como reconstruye tejidos dañados, el 11% tienen funciones lejanas como la tenemos en nuestro cuerpo, cumple con los organelos protegerlos y finalmente el 6% respondieron por medio de sus partes como tiene citoplasma, núcleo, mitocondrias, etc.
- ✓ La figura 46 muestra que la mayoría de los estudiantes de 5° no saben las funciones que cumple la energía, puesto que responden no me acuerdo, no sé; equivale al 56%, el 11% por medio de ejemplos como mesa, silla, lápiz, la energía del cuerpo y el 33% tienen funciones lejanas como sirve para todo, para hacer una actividad, darnos luz.
- ✓ La figura 47 muestra que la mayoría de los estudiantes de 5° no saben las funciones que cumple la materia, puesto que responden no me acuerdo, no sé; equivale al 67%, el 5% por medio de ejemplos como que se mueve, el 11% por medio de su definición como ocupa un lugar en el espacio y se encuentra en movimiento, es ver y tocar, el 11% tienen funciones lejanas como ayuda a quitar gérmenes malos, es lo que está descompuesto en el mundo como las plantas, etc., y finalmente el 6% por sus formas, sólido, líquido, gaseoso y plasma.

COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS

- ✓ La figura 48 muestra que el 29% de los estudiantes respondieron que todas las funciones del cuerpo, el 29% no sabían, el 21% que era el nacimiento, crecimiento, reproducción y muerte, el 7% que era la mínima unidad del

cuerpo, el 7% por medio de sus partes y el 7% que era la respiración, excreción y digestión.

- ✓ La figura 49 muestra que el 43% no sabían, el 15% respondieron por los estados, el 14% que reparaban la piel, el 14% por medio de objetos, el 7% que ocupaba un puesto y volumen y el 7% que se compone, dura y se destruye.
- ✓ La figura 50 muestra que el 43% de los estudiantes respondieron con ejemplos de la energía eléctrica, el 15% no sabían, el 14% que nace, se reproduce y muere, el 14% que era el movimiento, el 7% que da fuerza para no deprimirse y el 7% que la cumplen las mitocondrias.

INTERPRETACION DE LAS FIGURAS 45, 46, 47, 48, 49 Y 50:

Las respuestas dadas por los estudiantes significa que hasta el momento no se tiene un concepto claro, científico de lo que es célula porque según los estudios de Piaget sobre asimilación y acomodación se puede interpretar que los estudiantes están en un proceso de asimilación de conceptos en el grado 3° y proceso de acomodación de conceptos en el grado 5° con ello los estudiantes logran recibir información, conocimientos y luego van a acomodarlos en sus estructuras, cuando suceda la acomodación se podría decir que los estudiantes tuvieron cambio conceptual. Se puede concluir que los estudiantes de 5° de la Escuela Normal Superior están en un proceso de acomodación pero no lo han terminado.

Finalmente en el grado 3° de la Escuela Normal Superior se puede evidenciar que los estudiantes están comenzando su proceso de aprendizaje y conceptualización de estos términos puesto que la gran mayoría los definen por situaciones externas a las del aula de clase por lo cual según los Niveles de Cambio conceptual de Thargard se podrían encontrar desde el 1 al 3 nivel en los cuales los niños van añadiendo ejemplos a los conceptos que tienen, además, teniendo en cuenta a Piaget en el grado 3° se está en un proceso de asimilación en estos conceptos puesto que solo han visto lo necesario para 3° grado, cuando avancen a otros

grados van a ir conceptualizando mucho más para llegar a un concepto científico de muchos términos. Y en el grado 5° de la Escuela Normal Superior se puede observar que los estudiantes están conceptualizando de estos términos puesto que la gran mayoría ya los han estudiado y otros los definen por situaciones externas a las del aula de clase, aunque están en 5° grado deben tener un concepto más claro de lo que es célula, materia y energía, las funciones respectivas, pero no lo es, ya que 5° es la última fase de la Educación Básica Primaria estas definiciones deben estar más claras o que tengan un concepto científico de ellos.



Institución Educativa Escuela Normal Superior

Municipio de Ocaña

INSTRUMENTO NÚMERO DOS: OBSERVACION REALIZADA A LOS ESTUDIANTES Y MAESTRAS DE TERCERO Y QUINTO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS ESCUELA NORMAL SUPERIOR Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS PARA CONOCER QUE HACE EN UNA CLASE DE CIENCIAS NATURALES.

FECHA: SEPTIEMBRE 02 AL 10 DEL 2014 GRADO: 3°A, 3°B, 3°C Y 5°A, 5°B

RESPONSABLES: ANDREA CRISTINA NAVARRO ARÉVALO
MARIA CAMILA DUQUE QUINTERO

GUIA DE OBSERVACION

FECHA:

GRADO O GRUPO:

OBJETIVO: Saber qué hace la maestra en una clase de Ciencias Naturales

ENUNCIADO:

INDICADORES:

ACTIVIDADES DE INICIACIÓN.

1. Tiempo
2. Oración
3. Llamado a lista,
4. Actividad de reflexión,
5. Uso de material real, grafico, audiovisual.
6. ¿Cómo inició el tema?

ACTIVIDADES SIGNIFICATIVAS

1. Hubo preguntas, respuestas, tipo de dialogo,

2. copia en el tablero, utiliza tablero maestro-estudiante.
3. Hay actividades que desarrollan el pensamiento (Análisis, Quien las hace “Estudiante o maestro” y en qué momento).
4. Que actividades de práctica y de aplicación

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y DE CIERRE

1. Tareas
2. Evaluación

TABLA DE REGISTRO 1: ACTIVIDADES QUE HACE LA MAESTRA EN EL AULA DE CLASE EN LA CONCEPTUALIZACIÓN DE TERMINOS.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Escuela Normal Superior Ocaña

FECHA: 2 de septiembre de 2014

GRADO: 3°B

AREA: CIENCIAS NATURALES

PROFESORA NÚMERO: 1(Lidia)

Categoría	Descripción	Realidad captada
Objeto de aprendizaje	Estados de la materia: <ul style="list-style-type: none"> • Solido • Liquido • Gaseoso • plasma 	Se inicio por dar el concepto de que es materia. Para después seguir con los estados. Solido, liquido, gaseoso y plasma.
Actividades	Mapas conceptuales, material físico, laboratorio, fichas de trabajo	El mapa conceptual lo realizo con ayuda de los estudiantes, el cual fueron formando poco a poco dando ejemplos. Utilizo imágenes y objetos para explicar los estados, después fueron a un laboratorio realizado en el restaurante escolar, donde se evidenció los estados de la materia y los estudiantes observaron lo que ocurría con los cambios de la metería. Entrega unas fichas a los estudiantes para que la resuelvan con los temas vistos.
HACE PREGUNTAS	<p>MAESTRA</p> <p>¿Qué es materia?</p> <p>¿El estado liquido en donde se encuentra?</p> <p>¿El estado sólido donde se encuentra?</p> <p>¿El estado gaseoso donde se encuentra?</p> <p>¿El estado plasma donde se encuentra?</p> <p>ESTUDIANTES</p> <p>¿Cómo se sabe cuándo es estado plasma?</p>	<p>Los estudiantes participaron activamente a las preguntas y responden correctamente a sus preguntas.</p> <p>La maestra aclara la pregunto de los estudiantes y ellos comienzan hacer ejemplos.</p>
CREA CONCEPTOS	<p>Materia</p> <p>Estado solido</p>	Se construyeron los conceptos de con ayuda de los estudiantes y la maestra

La tabla nos muestra que los estudiantes no crean por si solos un concepto de los cuales se vieron, la maestra los repasa teniendo como referencia los videos vistos hace actividades de mecanización del tema correspondiente y deja un trabajo final.

TABLA DE REGISTRO 2: ACTIVIDADES QUE HACE LA MAESTRA EN EL AULA DE CLASE EN LA CONCEPTUALIZACIÓN DE TERMINOS.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Escuela Normal Superior Ocaña

FECHA: 2 de septiembre de 2014

GRADO: 3°C

AREA: CIENCIAS NATURALES

PROFESORA NÚMERO: 2(Mild

Categoría	Descripción	Realidad captada
Objeto de aprendizaje	Estados de la materia: <ul style="list-style-type: none"> • Solido • Liquido • Gaseoso • plasma 	Se inicia recordando lo que es materia y después poco a poco va llegando a los estados de la materia.
Actividades	Mapa conceptual, fichas de trabajo, material físico.	El mapa conceptual lo realizo la maestra con fichas que ya llevaba y lo realizo con la ayuda de los estudiantes. Mostro imágenes de cada uno de los estados y con ellas llevo algunos materiales como globos y agua para mostrar los estados. Para finalizar la clase entrego una ficha para que los estudiantes

		respondieran los temas vistos en la clase.
HACE PREGUNTAS	<p>Msestra</p> <p>¿Qué es materia?</p>	Algunos estudiantes responde materia por sustancias puras y compuestas y finalmente la maestra poco a poco va formando el termino
CREA CONCEPTOS NUEVOS	<ul style="list-style-type: none"> • estado solido • estado liquido • estado gaseoso • estado plasma 	Los conceptos se crearon con la interacción entre maestra- estudiante

La tabla nos muestra que los estudiantes no crean por si solos un concepto de los cuales se vieron, la maestra los repasa teniendo como referencia los videos vistos hace actividades de mecanización del tema correspondiente y deja un trabajo final.

TABLA DE REGISTRO 3: ACTIVIDADES QUE HACE LA MAESTRA EN EL AULA DE CLASE EN LA CONCEPTUALIZACIÓN DE TERMINOS.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Escuela Normal Superior Ocaña

FECHA: 9 de septiembre de 2014

GRADO: 3ºA

AREA: CIENCIAS NATURALES

PROFESORA NÚMERO: 3(Mima)

Categoría	Descripción	Realidad captada
Objeto de aprendizaje	Cambios físicos y cambios químicos	Inicio la clase con una motivación, con la cual fue entrando al tema. Entregando unos objetos a cada grupo de estudiantes
Actividades	Palabras claves, material físico, actividad en clase. Tarea.	<p>Las palabras claves las utilizo para formar un pequeño mapa conceptual con el cual explico cada uno de los cambios, con las frutas entregadas al inicio de la clase fue llegando al tema a explicar, hizo varios experimentos en el aula de clase para que los niños observaran los cambios, uno de los experimentos que hizo fue quemar una hoja de papel o echarle limón a la leche para que se produjera cambio químico y para el cambio físico arrugo una hoja.</p> <p>Después en una hoja describieron los objetos que tenían en la mesa y lo comentaron en voz alta.</p> <p>Y finalmente la maestra dejó una tarea para la casa.</p>

HACE PREGUNTAS	Maestra ¿Qué cambio se produjo? ¿Qué es un cambio químico? ¿Qué es un cambio físico?	Los estudiantes como la maestra había hecho varios ejemplos concretos respondieron activa y correctamente a sus preguntas.
CREA CONCEPTOS NUEVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios químicos • Cambios físicos 	Los conceptos se crearon a medida que la maestra iba realizando las actividades con ayuda de los estudiantes.

La tabla nos muestra que los estudiantes no crean por si solos un concepto de los cuales se vieron, la maestra los repasa teniendo como referencia los videos vistos hace actividades de mecanización del tema correspondiente y deja un trabajo final

TABLA DE REGISTRO 4: ACTIVIDADES QUE HACE LA MAESTRA EN EL AULA DE CLASE EN LA CONCEPTUALIZACIÓN DE TERMINOS.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Escuela Normal Superior Ocaña

FECHA: 10 de septiembre de 2014

GRADO: 5°A

AREA: CIENCIAS NATURALES

PROFESORA NÚMERO: 4(Angela)

Categoría	Descripción	Realidad captada
Objeto de aprendizaje	Factores del ecosistema <ul style="list-style-type: none"> • Abiótico • Biótico 	La maestra inicia recordando la clase anterior, y va entrando al tema tratar en ese día.
Actividades	Imágenes traídas, fichas para realizar.	<p>La maestra ya tenía las imágenes pegada en el tablero antes de comenzar la clase, de esta manera los estudiantes fueron observando las imágenes y de esta manera la clase se fue dando más rápido.</p> <p>La maestra daba ejemplos concretos para que la clase fuera más fácil y los estudiantes con base a los ejemplos que ella daba fueron formando sus propios ejemplos y con ellos participaban y la clase fue más activa.</p> <p>Después de todos los ejemplos dados se hizo la conceptualización de cada uno de los términos.</p> <p>Consignaron en el cuaderno (Alteraciones del equilibrio ecológico).</p> <p>Los estudiantes definen correctamente algunos términos que ya la maestra</p>

		ha tratado como lo son: huracanes, desforestación, temblores, etc.
HACE PREGUNTAS	No hicieron preguntan	Hacían solo aportes
CREA CONCEPTOS NUEVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Ecosistema biótico • Ecosistema abiótico 	Los conceptos se construyeron el el proceso de realización de la clase con los ejemplos de los estudiantes y de la maestra.

La tabla nos muestra que los estudiantes no crean por si solos un concepto de los cuales se vieron, la maestra los repasa teniendo como referencia los videos vistos hace actividades de mecanización del tema correspondiente y deja un trabajo final

Las tablas muestran que la mayoría de estudiantes de 3° “A”, 3° “B”, 3° “C” 5° “A” de la IE Normal Superior Ocaña Sede el Llano no construyen por si solos los conceptos sobre los ecosistemas, cambios físicos y cambios químicos, los estados de la materia pues, necesitan del acompañamiento de la maestra para hacerlo.

Ella repasa los temas utilizando como referencia imágenes, objetos físicos, laboratorio, fichas mapas conceptuales.

Esta estrategia le ha permitido a los estudiantes avanzar en el trabajo colaborativo para llegar al conocimiento, las maestras utilizan un vocabulario adecuada hacia lo que se esta hablando y los estudiantes van formando a partir de las interacciones que se dan en el aula el concepto. La maestra hace preguntas que se han hablado en clases anteriores, los estudiantes responden, correctamente aunque en algunos casos con ayuda de la maestra; lo que significa que están todavía en el nivel real de desarrollo y no han alcanzado el nivel de desarrollo posible que es lo que plantea Vygotsky en la Zona de Desarrollo próximo. Habría que cuestionarse entonces, sobre los procesos de formación de conceptos de los estudiantes en los años anteriores dado lo siguiente:

- ✓ Una de las características del desarrollo cognitivo del niño de 8 a 11 años es que en esta etapa es capaz de desarrollar un pensamiento lógico por lo tanto tiene la capacidad para resolver problemas de manera lógica, pero aún no puede pensar en término abstractos (esta frase sustenta lo anterior dicho sobre la Zona de Desarrollo Próximo).
- ✓ Una de las metas fundamentales de los estándares de Ciencias Naturales es procurar que los y las estudiantes se aproximen progresivamente al conocimiento científico, tomando como punto de partida su conocimiento “natural” del mundo. Es decir que los estudiantes a partir de sus ideas intuitivas o previas añaden conceptos hasta aproximarse a un concepto científico.

Teniendo en cuenta el anterior análisis se puede decir que aunque la maestra este en constante acompañamiento en el aprendizaje, a los estudiantes les hace falta

conceptualización, de acuerdo en al nivel académico en que se encuentran; basándonos en los estándares de Ciencias Naturales y en las características cognitivas los niños deben tener una mayor conceptualización puesto ellos deberían abandonar las ideas intuitivas para formar términos abstractos en 5° grado, en 3° grado ellos están “armando” sus conceptos a partir de ejemplos, del conocimiento “natural” del mundo.

TABLA DE REGISTRO 5: ACTIVIDADES QUE HACE LA MAESTRA EN EL AULA DE CLASES EN LA CONCEPTUALIZACION DE TERMINOS.

INSTITUCION EDUCATIVA: Colegio Francisco Fernández de Contreras

SEDE: Llanadas N°3

GRADO: 5°A

AREA: CIENCIAS NATURALES.

PROFESORA NUMERO 6 (Fabiola Moreno)

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	REALIDAD CAPTADA
OBJETO DE APRENDIZAJE	Función del sistema nervioso con los sentidos en el hombre.	Repasando el tema anterior de la función del sistema nervioso con los sentidos en los animales.
ACTIVIDADES	<p>La maestra escribió en el tablero palabras claves, dibujos.</p> <p>Después reprodujo video de neuronas y los sentidos.</p> <p>Copio en el tablero las actividades que iban a hacer (cuadro estimulo-respuesta)</p> <p>Explico las actividades propuestas y finalmente dejo tarea y trabajo final.</p>	<p>Los estudiantes como receptores atendiendo a lo que exponía la maestra.</p> <p>Hicieron comentario de los videos.</p>
HACE PREGUNTAS	<p>En la explicación pregunto: ¿Cuál es el papel de las neuronas, que son las neuronas?</p> <p>La maestra después de</p>	<p>Los estudiantes respondieron que eran como una estrella.</p> <p>Ningún estudiante respondió, volvió a hacer el ejemplo y algunos respondían por medio</p>

	reproducir los videos propuso un ejemplo y que este a que factor correspondía.	de los sentidos, solo una estudiante respondió correctamente.
CREA CONCEPTOS NUEVOS	Los cinco sentidos (tacto, vista, olfato, oído) Neurona Sistema nervioso, sistema endocrino	Por medio de los videos y clases vistas anteriormente la maestra repasaba los conceptos.

ANALISIS DE LA TABLA:

La tabla muestra que los estudiantes no crean por si solos un concepto de los cuales se vieron, la maestra los repasa teniendo como referencia los videos vistos hace preguntas, ejemplos del tema correspondiente y deja un trabajo final.

TABLA DE REGISTRO 6: ACTIVIDADES QUE HACE LA MAESTRA EN EL AULA DE CLASES EN LA CONCEPTUALIZACION DE TERMINOS.

INSTITUCION EDUCATIVA: Colegio Francisco Fernández de Contreras

SEDE: Llanadas N°3

FECHA: 02 de Septiembre de 2014 **GRADO:** 5°B

AREA: CIENCIAS NATURALES. **PROFESORA NUMERO 6** (Fabiola Moreno)

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	REALIDAD CAPTADA
OBJETO DE APRENDIZAJE	Continuación: Función del sistema nervioso con los sentidos en los animales y comenzó función del sistema nervioso con los sentidos en el hombre.	Repaso lo visto en la anterior clase. Por medio de una pelota hizo ejemplos sobre estímulo-respuesta ¿Cuál era? ¿Qué sentidos fueron utilizados?
ACTIVIDADES	La maestra escribió en el tablero palabras claves, dibujos. Consigno en el cuaderno lo que les faltaba copiar. Hizo una evaluación escrita del tema visto.	Los estudiantes como receptores atendiendo a lo que exponía la maestra. En la evaluación dio un tiempo determinado y después la comenzaron a corregir, la maestra preguntaba a un estudiante debía responder si lo hacía bien (buena calificación) y si no respondía le daba una oportunidad si no (mala calificación).

HACE PREGUNTAS	Con el ejemplo de la pelota, la maestra hacia preguntas de que es estimulo, respuesta, cuál fue el estímulo, cual fue la respuesta	Muchos pedían la palabra y respondían lo primero que se les ocurría, solo un estudiante respondía correctamente.
CREA CONCEPTOS NUEVOS	Estimulo, respuesta, cinco sentidos (tacto, vista, olfato, oído), neurona, sistema nervioso, sistema endocrino, tropismos, nastias, fotonastias.....	La maestra hacia preguntas de que dieran un ejemplo de cada uno y unos respondían otros no, al momento de terminar de consignar los conceptos al cuaderno y al corregir la evaluación.

ANALISIS DE LA TABLA:

La tabla muestra que los estudiantes no crean por si solos un concepto de los cuales se vieron, la maestra los repasa teniendo como referencia los videos vistos hace preguntas, ejemplos del tema correspondiente y deja un trabajo final.

TABLA DE REGISTRO 7: ACTIVIDADES QUE HACE LA MAESTRA EN EL AULA DE CLASES EN LA CONCEPTUALIZACION DE TERMINOS.

INSTITUCION EDUCATIVA: Colegio Francisco Fernández de Contreras **SEDE:** Llanadas N°3

FECHA: 03 de Septiembre de 2014 **GRADO:** 3°A J.M

AREA: CIENCIAS NATURALES. **PROFESORA NUMERO 7 (Nidia)**

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	REALIDAD CAPTADA
OBJETO DE APRENDIZAJE	Sistema locomotor	Los llevo al salón de audiovisuales, hizo una pequeña introducción y recordó lo visto anteriormente.
ACTIVIDADES	Video sobre sistema locomotor, sistema muscular, nervioso y óseo. Consignación en el cuaderno.	Reprodujo el video, terminaba el sistema locomotor y hacia una conclusión, preguntas de este, así hizo con los demás sistemas. Al final de todos los sistemas concluyo general y fueron al salón a consignar lo que vieron en el video, al momento de la consignación los estudiantes ayudaban a construir los conceptos para copiarlos en el cuaderno con la maestra.
HACE PREGUNTAS	¿A uno le crecen los músculos? ¿Cuáles son las dos clases de	Que paso cuando las hizo La maestra respondió: Los músculos crecen porque se alimenta bien y así los huesos

	músculos?	<p>se van estirando los músculos también.</p> <p>Los estudiantes respondían lo primero que se les venía a la cabeza, al final la maestra respondió voluntarios e involuntarios. De ahí pregunto cuáles eran los voluntarios e involuntarios, de nuevo la maestra respondió porque los estudiantes respondían lo primero que se les ocurría. La maestra explico cada uno con ejemplos y conceptos.</p>
CREA CONCEPTOS NUEVOS	Sistema locomotor, nervioso, muscular, óseo, entre cada uno de ellos articulaciones, cartílagos, etc.	Con ayuda de la maestra construyeron los conceptos, a partir del video visto, la consignación del contenido al cuaderno y la tarea.

ANALISIS DE LA TABLA:

La tabla muestra que los estudiantes al crear nuevos conceptos los hacen en compañía con la maestra, por medio de videos y libros se van construyendo los conceptos del objeto de aprendizaje.

TABLA DE REGISTRO 8: ACTIVIDADES QUE HACE LA MAESTRA EN EL AULA DE CLASES EN LA CONCEPTUALIZACION DE TERMINOS.

INSTITUCION EDUCATIVA: Colegio Francisco Fernández de Contreras **SEDE:** Llanadas N°3

FECHA: 02 de Septiembre de 2014 **GRADO:** 3°B J.T

AREA: CIENCIAS NATURALES. **PROFESORA NUMERO 8** (Dora Alicia)

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	REALIDAD CAPTADA
OBJETO DE APRENDIZAJE	Sistema locomotor	Comenzó repasando las clases anteriores de los sistemas respiratorio, reproductor, excretor, digestivo. Dio ejemplos cotidianos para llegar al esqueleto humano.
ACTIVIDADES	<p>Por medio de los ejemplos cotidianos para llegar al esqueleto humano, utilizo material concreto (esqueleto humano).</p> <p>Consignaron en el cuaderno el contenido sobre el esqueleto.</p> <p>Hizo una actividad en clase sobre dibujar en el cuaderno el esqueleto humano.</p>	<p>Por medio de este material explico para que servía el esqueleto humano, se tocaron el cráneo, huesos de la cara, la maestra hablo sobre las partes principales del cuerpo humano, hizo diferencia de tener esqueleto y no tenerlo como sería el cuerpo humano, a raíz de eso añadió los músculos, movieron sus manos, cuello, cabeza.</p> <p>En la consignación del contenido fue muy concreta,</p>

		dio concepto de que era el esqueleto, funciones.
HACE PREGUNTAS	¿Cuál es la función de los huesos?	La maestra no dio tiempo para que los estudiantes pensaran y ella la respondió
CREA CONCEPTOS NUEVOS	Esqueleto humano, músculos, huesos.	La maestra por medio de ejemplos cotidianos, el esqueleto humano (material concreto) y consignación en el cuaderno construyeron el significado, fue una clase donde los niños la mayoría fueron receptores. Hizo actividad en clase y finalizo con tarea.

ANALISIS DE LA TABLA:

La tabla muestra que los estudiantes son en la mayoría de la clase receptores y la maestra les da los conceptos, ejemplos cotidianos, lo que hace que los estudiantes en compañía de la maestra puedan construir los conceptos.

INTERPRETACION DE LAS TABLAS 5, 6, 7 Y 8:

Las tablas muestran que la mayoría de estudiantes de 3° "A" y 3° "B", 5° "A" y 5° "B" de la IE Francisco Fernández de Contreras Sede Llanada N° 3, no construyen por si solos los conceptos sobre el Sistema Locomotor y funciones del sistema nervioso con los sentidos en el hombre y los animales respectivamente, pues, necesitan del acompañamiento de la maestra para hacerlo.

Ella repasa los temas utilizando como referencia videos sobre neuronas y los sentidos en 5° grado, en 3° grado los diferentes Sistemas que forman el cuerpo humano, las maestras hacen preguntas sobre ellos y algunos responden, los estudiantes preguntan: -¿A uno le crecen los músculos?- entre otras., actividades de mecanización con las cuales organiza cuadros de estímulo- respuesta y dibujar el esqueleto humano en 3° grado; deja actividad para la casa y trabajo final sobre los sentidos.

Esta estrategia le ha permitido a los estudiantes avanzar en el trabajo colaborativo para llegar al conocimiento, pero existe la ausencia de un vocabulario avanzado por parte de los estudiantes, el cual, aunque es trabajado por la maestra no ha alcanzado los logros propuestos. Por lo tanto, el nivel de conceptualización de los estudiantes es lejano al concepto científico, no se observa progreso en el conocimiento que los estudiantes van realizando a partir de las interacciones que se dan en el aula, porque se presentan dificultades en términos, participación con ideas importantes al concepto, preguntas relacionadas con las explicaciones dadas; sin embargo en 3° grado los estudiantes son más activos y participativos, al consignar en su cuaderno el contenido la maestra dice por ejemplo -¿Qué es el esqueleto humano?- algunos estudiantes responden que son los huesos, es el caparazón del cuerpo, sostiene los diferentes sistemas del ser humano, estas respuestas fueron dadas también porque la maestra les daba muchas pistas del concepto. Aunque la maestra hace preguntas que se han hablado en clases anteriores, los estudiantes responden, pero no en el sentido que ella pregunta y debe repetir, darles pistas para que ellos puedan responder correctamente a pesar de los esfuerzos y el acompañamiento de la maestra (explica el ejemplo anterior sobre el esqueleto humano); lo que significa que están todavía en el nivel real de desarrollo y no han alcanzado el nivel de desarrollo posible que es lo que plantea Vygostsky en la Zona de Desarrollo próximo. Habría que cuestionarse entonces, sobre los procesos de formación de conceptos de los estudiantes en los años anteriores dado lo siguiente:

- ✓ Una de las características del desarrollo cognitivo del niño de 8 a 11 años es que en esta etapa es capaz de desarrollar un pensamiento lógico por lo tanto tiene la capacidad para resolver problemas de manera lógica, pero aún no puede pensar en términos abstractos (esta frase sustenta lo anterior dicho sobre la Zona de Desarrollo Próximo).
- ✓ Una de las metas fundamentales de los estándares de Ciencias Naturales es procurar que los y las estudiantes se aproximen progresivamente al conocimiento científico, tomando como punto de partida su conocimiento “natural” del mundo. Es decir que los estudiantes a partir de sus ideas intuitivas o previas añaden conceptos hasta aproximarse a un concepto científico.

Teniendo en cuenta el anterior análisis se puede decir que aunque la maestra este en constante acompañamiento en el aprendizaje, a los estudiantes les hace falta conceptualización, de acuerdo en al nivel académico en que se encuentran; basándonos en los estándares de Ciencias Naturales y en las características cognitivas los niños deben tener una mayor conceptualización puesto ellos deberían abandonar las ideas intuitivas para formar términos abstractos en 5° grado, en 3° grado ellos están “armando” sus conceptos a partir de ejemplos, del conocimiento “natural” del mundo.

INSTRUMENTO NÚMERO TRES: ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS REALIZADAS AL GRADO QUINTO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS ESCUELA NORMAL SUPERIOR Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS PARA SABER SI EXISTE CAMBIO CONCEPTUAL EN LOS TERMINOS CELULA, ENERGÍA Y MATERIA.

FECHA: OCTUBRE 14 AL 29 DEL 2014

GRADO: 5°A Y 5°B

RESPONSABLES: ANDREA CRISTINA NAVARRO ARÉVALO

MARIA CAMILA DUQUE QUINTERO

PLAN DE CLASE

AREA: Ciencias Naturales

FECHA: Octubre 22 de 2014

MAESTRAS RESPONSABLES: María Camila Duque Quintero
Andrea Cristina Navarro Arévalo

OBJETO DE APRENDIZAJE: ¿Qué es célula? Funciones

ESTANDAR: Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación.

LOGRO: Identificar la célula como la estructura que forma el cuerpo y cumple funciones vitales de los seres vivos.

INDICADOR DE LOGRO: Identifica las diferentes formas de células que constituyen el cuerpo de los seres vivos.

ACCIONES SIGNIFICATIVAS

• ACCIONES INICIALES

- **Saludo**
- **Oración**
- **Toma de lista**

Motivación

Se contara la historia “Soy la célula de Juan”

SOY LA CÉLULA DE JUAN

Soy una célula. Una de los billones de células que hay en el organismo de Juan.

Me parezco a una gran ciudad. Cuento con muchas centrales generadoras de energía, poseo una red de transportes y sistemas de comunicación. Importo materias primas, manufacturo productos y dirijo un dispositivo de eliminación de

desperdicios. Me rige un gobierno eficiente y vigilo mis regiones más alejadas, para que hasta ellas no lleguen cuerpos indeseables.

Se requiere un buen microscopio para que me puedan ver, y si alguien quiere conocer mejor mi interior, debe observarme con un microscopio electrónico. Mi tamaño es variable: desde pequeñísimo hasta muy grande. También mi forma es diversa: disco, bastón, esfera, estrella etc.

Nosotras, las células, participamos en todo lo que Juan hace; por ejemplo, cuando el levanta una maleta cree que su brazo cumple esa tarea, pero en realidad lo hace las células musculares que se contraen.

Las células musculares tienen un nombre muy gracioso. Se denominan miocitos, son alargados y tienen la propiedad de estirarse y de contraerse. Juan piensa, siente y reacciona ante el medio gracias a sus neuronas, unas células con forma de estrella que constituye su sistema nervioso y qué decir de la célula de la piel de Juan: millones de células aplanadas y con forma de baldosa, que lo protegen todo el tiempo contra el ataque de los microbios, del agua, del frío, y hasta de los rayos solares.

Juan no lo sabe, pero está conformado por todo un ejército de células trabajando para él. Los glóbulos rojos son quizás las células más diminutas que tiene Juan. Son discos en miniatura que van por su sangre, oxigenando todas sus células.

Cuando Juan enferma de gripa, en realidad su organismo ha sido atacado por millones de partículas más pequeñas que las células: los detestables virus. Pero es ahí donde se ponen en pie de lucha todos los glóbulos blancos, los cuales son células grandes que buscan a los virus invasores literalmente “se los tragan”.

Podría seguir contando lo que nosotros hacemos por Juan, pero creo que las células de los ojos están algo cansadas y quieren parar aquí.

Al finalizar se harán las siguientes preguntas:

- ¿Qué tareas realizan las células del cuerpo de Juan?
 - ¿Qué formas presentan las células nombradas?
 - Aparte de los seres humanos, ¿Qué otros seres vivos están formados por células?
 - ¿Qué diferencia hay entre una célula muscular y una célula nerviosa?
- **ACCIONES FUNDAMENTALES**
 - ESTRATEGIAS METODOLOGICAS**
 - 1. Llevar a los estudiantes al laboratorio de Ciencias Naturales, se organizan en dos grupos, uno estará utilizando una lupa y el otro un microscopio, con telita

de cebolla, telita de carne o hígado. Luego de un tiempo los de la lupa utilizaran microscopio y viceversa observando las diferencias que encuentren en los elementos mencionados anteriormente. Finalmente dibujaran lo observado en los dos instrumentos.

2. Se mostrará una página web donde se explicará que es una célula, sus funciones, partes.

http://www.primaria.librosvivos.net/archivosCMS/3/3/16/usuarios/103294/9/5EP_Conocimientos_ud1_183/frame_prim.swf

3. Después se mostrará una diapositiva con el significado de célula.
4. Se entregará el dibujo de una célula para que la coloreen, escriban sus partes y funciones.
5. Pegar una lámina de la célula para que varios estudiantes coloquen las partes de ella, si se necesita corregirá otro estudiante.
6. Se mostrará una célula procariota, eucariota, animal y vegetal para mirar su estructura, en que se asemejan y en que diferencian.
7. Por último se hará un mapa conceptual para recopilar todo lo visto con conceptos, se completará con ayuda de todos los estudiantes (Guía de EN) (Anexo)

- **ACCIONES FORMATIVAS Y DE CIERRE**

- **EVALUACIÓN**

Se harán unas preguntas orales y escritas para saber si hubo cambio conceptual.

¿Qué es la célula?

¿En qué se diferencian las células eucariotas de las procariotas?

¿Cuáles son las funciones de la célula?

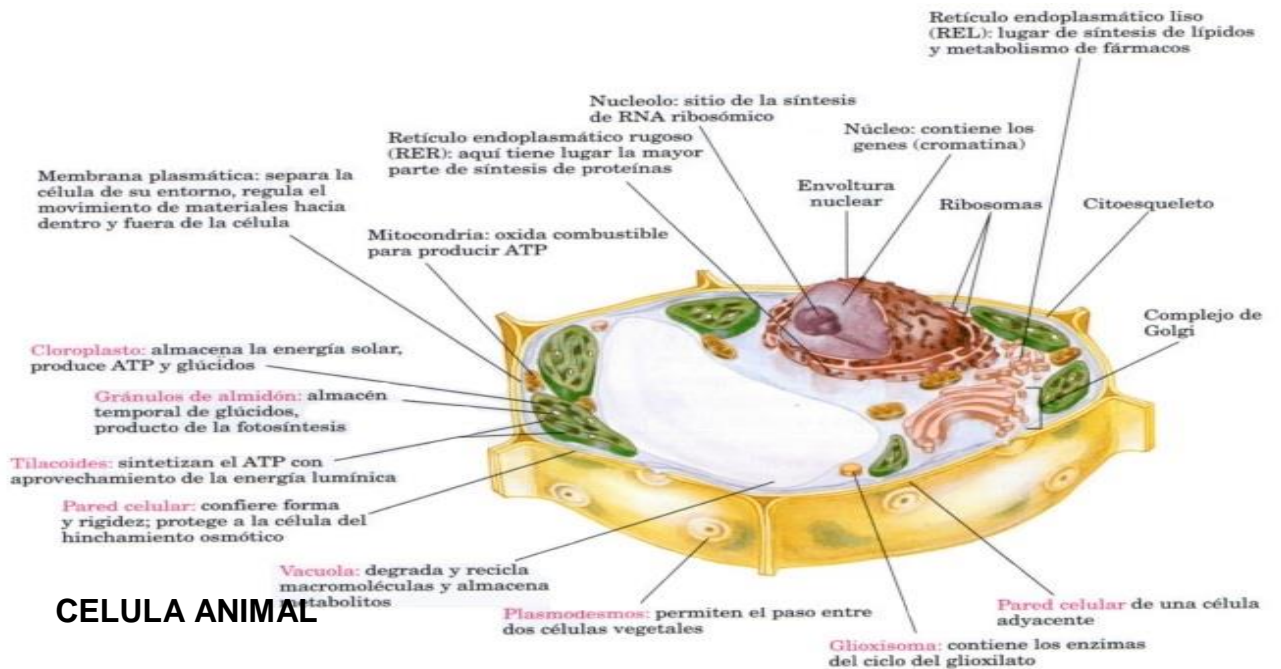
¿Cuáles son las partes de la célula?

- **RECURSOS**

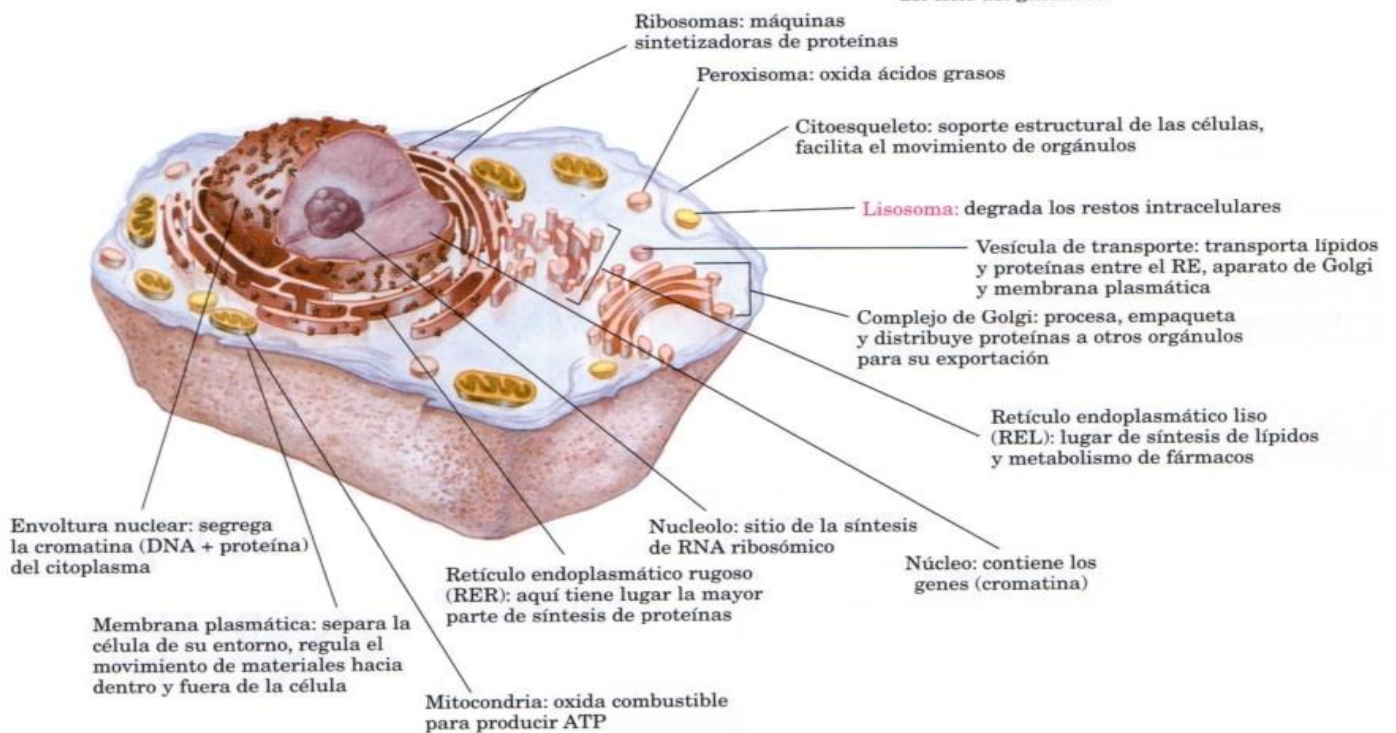
Laminas, audiovisuales, mapa conceptual, célula en gelatina, material fotocopiado,

ANEXOS.

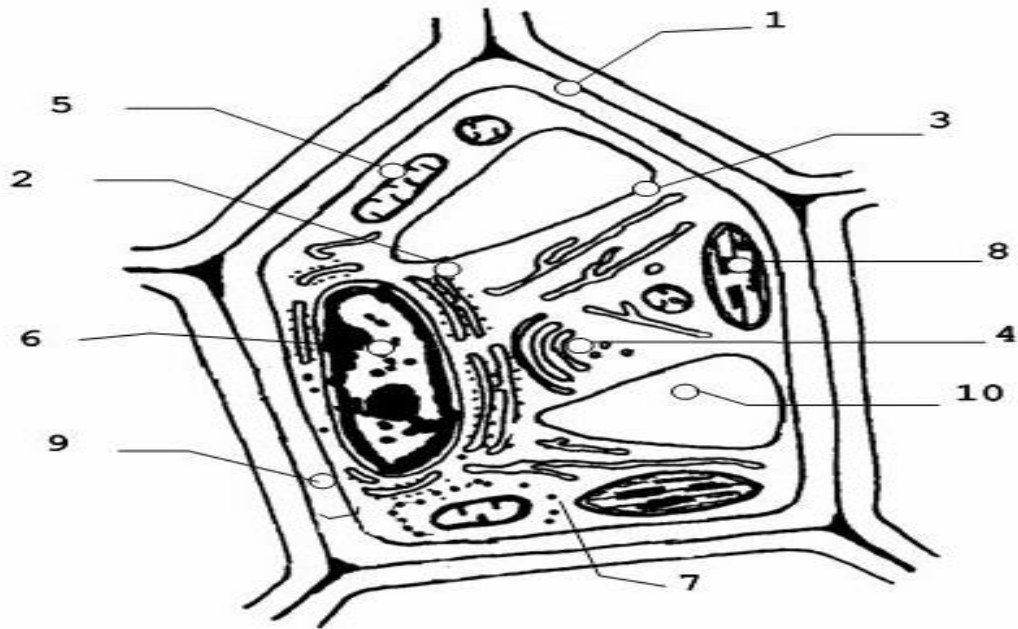
CÉLULA VEGETAL



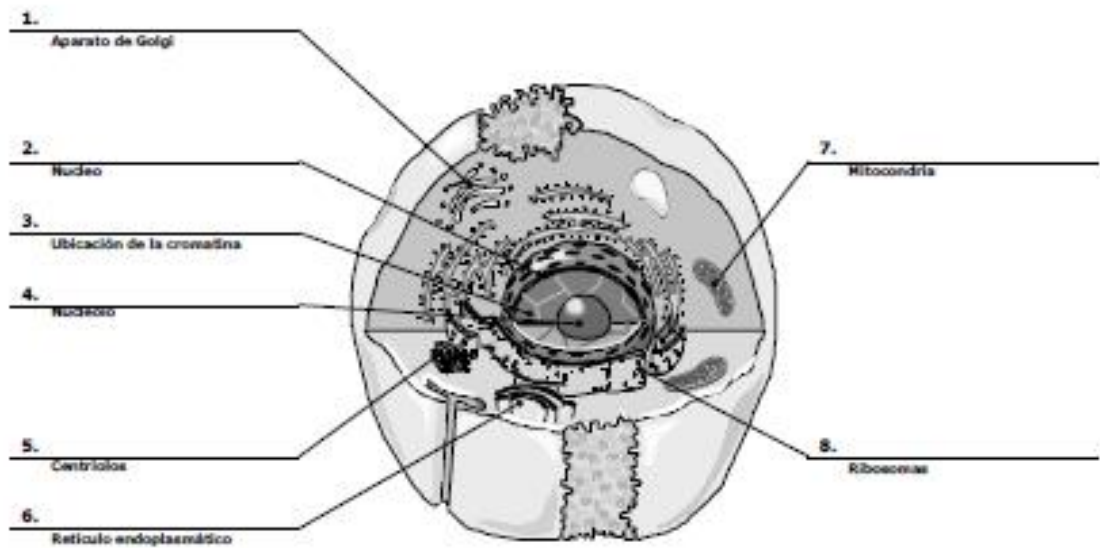
CELULA ANIMAL



CÉLULA VEGETAL

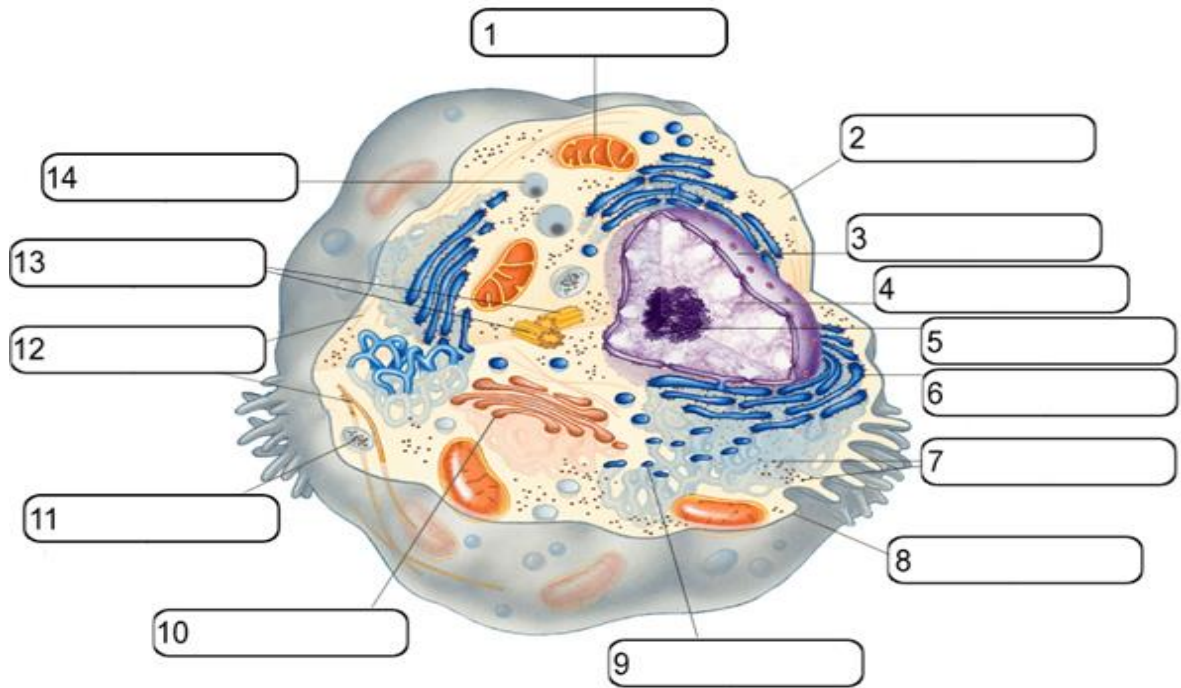


CELULA ANIMAL

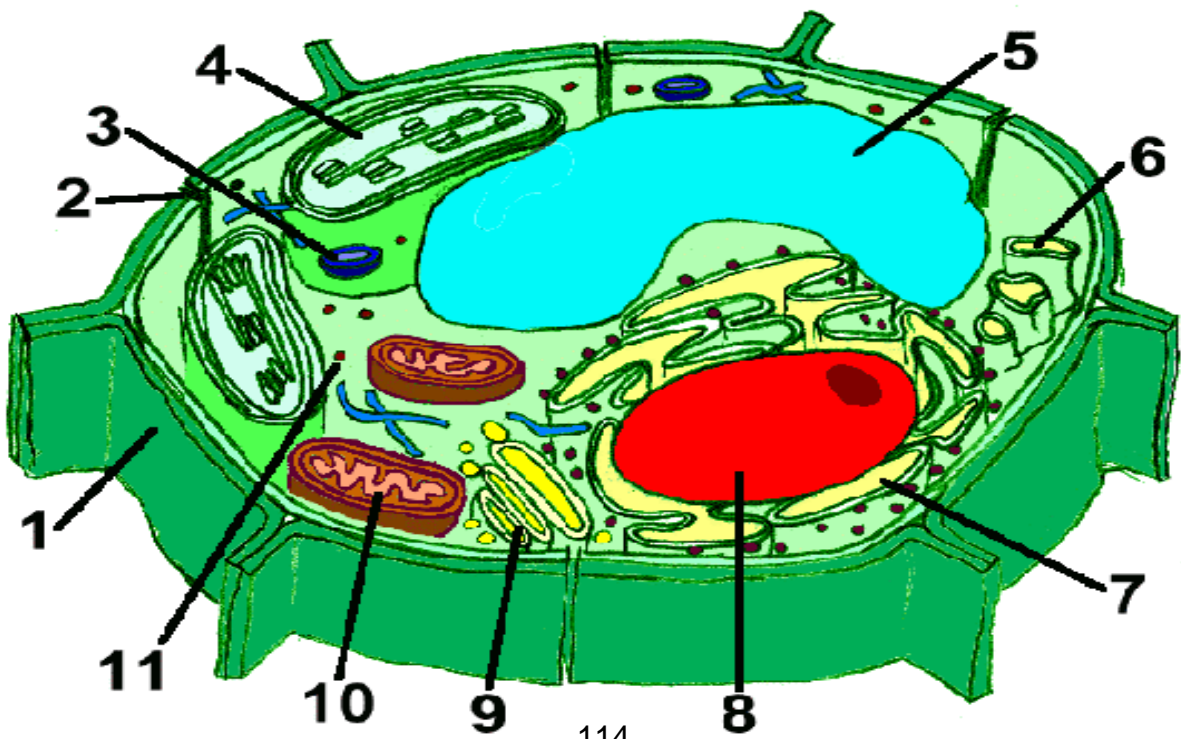


LAMINAS

Célula Animal



Célula Vegetal



PLAN DE CLASE

AREA: Ciencias Naturales

FECHA: Octubre 14 de 2014

MAESTRAS RESPONSABLES: María Camila Duque Quintero
Andrea Cristina Navarro Arévalo

OBJETO DE APRENDIZAJE: ¿Qué es materia?

ESTANDAR: Me ubico en el universo y en la tierra e identifico características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.

LOGRO: Conocer las características de la materia y los estados en que se presenta.

INDICADOR DE LOGRO: Establece las propiedades más importantes de la materia.

ACCIONES SIGNIFICATIVAS

- **ACCIONES INICIALES**

- Saludo
- Oración
- Toma de lista

Motivación

Se mostraran unas diapositivas (Anexo). [..\Documents\MOTIVACION MATERIA.pptx](#)

- **ACCIONES FUNDAMENTALES**

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

1. Los estudiantes observarán y tocarán todos los objetos que hay en el aula, con otros que se llevaran (Piña, bomba etc)
Los estudiantes compararan en qué estado están hechos los objetos, de qué material son, en qué se diferencian unos a otros y como se clasifican.
Escoger uno y hacer énfasis de que material.
2. Explicar a los estudiantes por medio de un mapa conceptual que es materia, cuáles son sus estados teniendo en cuenta la actividad #1.
3. Se entregaran láminas donde los estudiantes identificaran si es materia o no lo es, ¿por qué? ¿en qué estado se encuentra? (Anexo)

- **ACCIONES FORMATIVAS Y DE CIERRE**

INDICADORES DE OBSERVACION.

Evaluación

Se harán unas preguntas orales y escritas para saber si hubo cambio conceptual.

¿Qué es materia?

¿En qué estados se encuentra la materia, cuál es su característica principal?

Por medio de ejemplos decir si es materia o no y por qué.

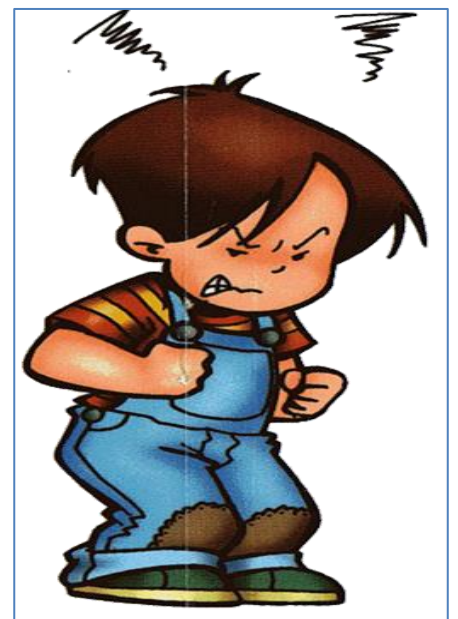
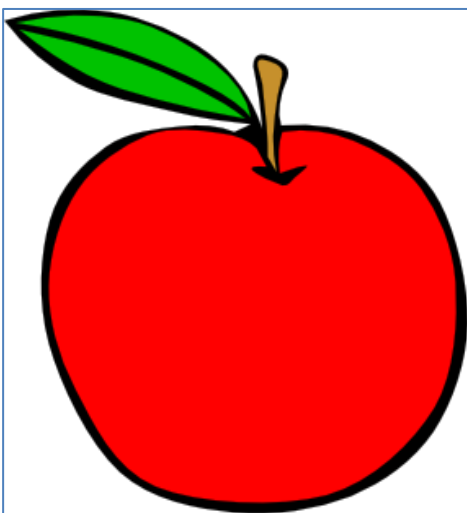
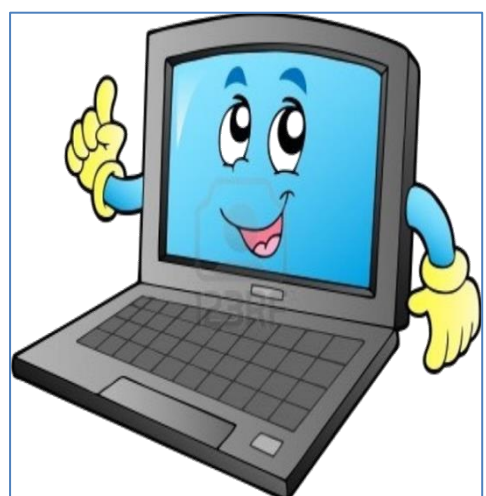
➤ **RECURSOS**

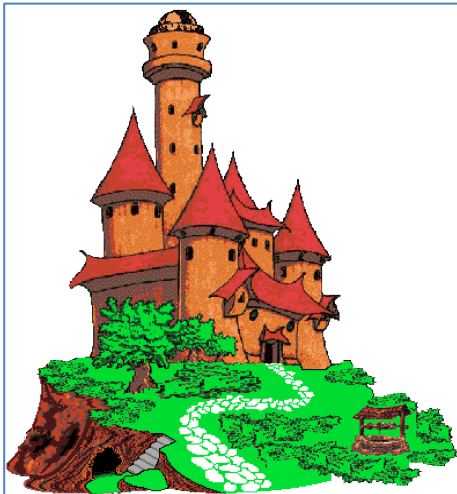
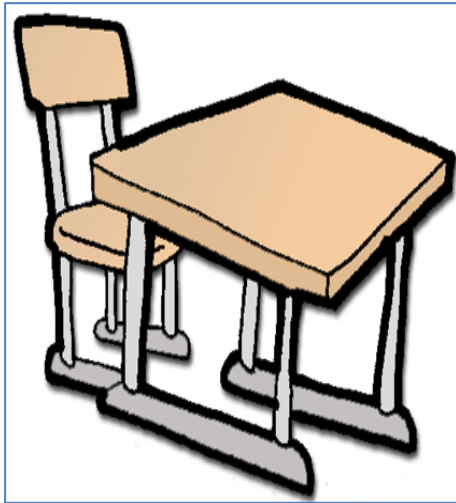
Mapa conceptual, láminas, material concreto.

ANEXOS

Laminas

BIBLIOGRAFÍA





LA MATERIA

Es todo lo que podemos ver y tocar.

y

Ocupa un lugar en el espacio, se encuentra en constante movimiento y transformación mediante fenómenos físicos y químicos.

Se pueden encontrar en cuatro estados:

Sólido: Tienen volumen constante y forma definida.

Líquido: Tienen volumen constante pero no forma definida.

Gaseoso: Cambian de volumen y de forma con facilidad.

Plasma: No tienen ni volumen ni forma definidos.

PLAN DE CLASE

AREA: Ciencias Naturales

FECHA: Octubre 15 de 2014

MAESTRAS RESPONSABLES: María Camila Duque Quintero
Andrea Cristina Navarro Arévalo

OBJETO DE APRENDIZAJE: ¿Qué es energía?

ESTANDAR: Me ubico en el universo y en la tierra e identifico características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.

LOGRO:

INDICADOR DE LOGRO:

ACCIONES SIGNIFICATIVAS

- **ACCIONES INICIALES**

- **Saludo**
- **Oración**
- **Toma de lista**

Motivación

Los estudiantes se acomodaran en el aula y comenzarán a caminar rápido, trotar y correr alrededor del lugar. Se preguntará en qué momento se sintieron cansados y que se les acabó, que utilizaron para hacer estos movimientos.

Con una lata y un globo inflado se hace fricción con la cabeza y se coloca detrás de la lata para que se mueva, se le preguntará a los estudiantes que pasó con ese experimento, por qué se dio este, que se utilizó para que sucediera eso.

- **ACCIONES FUNDAMENTALES**

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

1. Teniendo en cuenta la motivación, en las dos situaciones se utilizaron diferentes tipos de energía, se repasarán los demás por medio de ejemplos para construir un concepto.
2. Al construir el concepto los estudiantes de cada tipo de energía se construirá el concepto de Energía, cada uno lo dirá en voz alta y se escribirán en una diapositiva.
3. Al construirlos, se leerá en voz alta y se darán ejemplos.

4. Se darán unos rótulos, para que en 3 grupos de estudiantes armen el concepto de energía, el primer grupo que termine socializará el concepto, los otros grupos deben corregir con la orientación de las Maestras en Formación.
5. Se comparará el concepto con el que las Maestras en Formación han llevado (Concepto de energía que deben haber adquirido en 5°), van a decir semejanzas, diferencias.

- **ACCIONES FORMATIVAS Y DE CIERRE**

Evaluación

Se harán unas preguntas orales y escritas para saber si hubo cambio conceptual.

¿Qué es energía?

¿Qué tipos de energía hay?

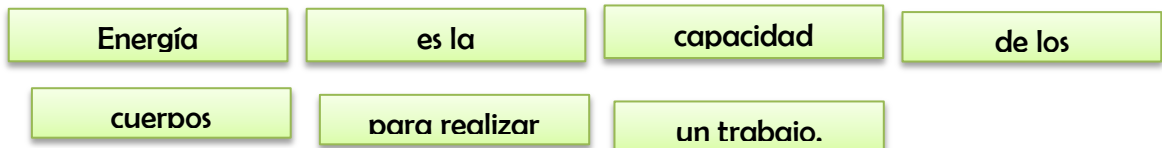
De ejemplos de energía y explique por qué sucede esto.

➤ **RECURSOS**

Rótulos, material concreto, audiovisuales.

ANEXOS

Rótulos.



ENCUESTA N°2

Nombre: _____ Grado: 5° ____ Fecha: _____

1. ¿Qué es materia?

2. ¿En qué estados se encuentra la materia, cuál es su característica principal?

3. Por medio de ejemplos decir si es materia o no y por qué.

Gracias por tu colaboración

ENCUESTA N°2

Nombre: _____ Grado: 5° _____ Fecha: _____

1. ¿Qué es energía?

2. ¿Qué tipos de energía hay?

3. De ejemplos de energía y decir por qué sucede esto.

Gracias por tu colaboración

ENCUESTA N°2

Nombre: _____ Grado: 5° _____ Fecha: _____

1. ¿Qué es la célula?

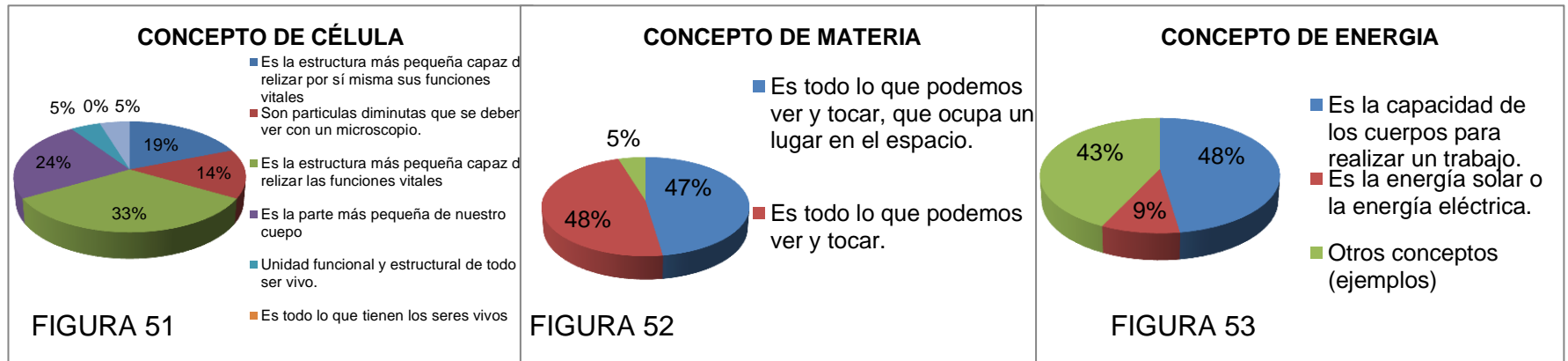
2. ¿Cuáles son las funciones de la célula?

3. ¿Cuáles son las partes de la célula?

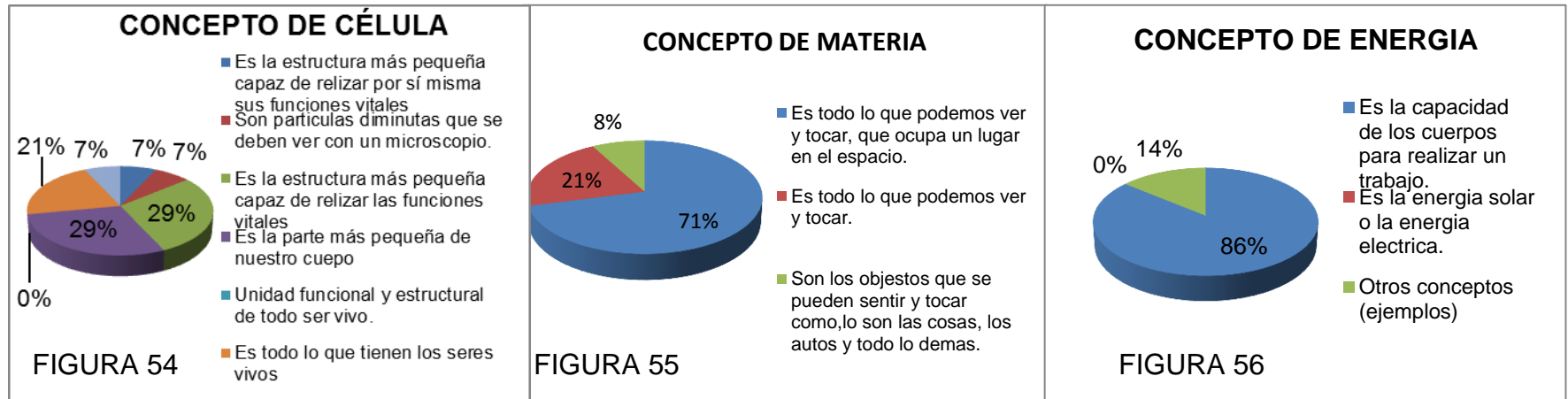
Gracias por tu colaboración

GRAFICA 11: CAMBIO CONCEPTUAL QUE TUVIERON LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 5° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3 SOBRE CELULA, MATERIA Y ENERGIA.

✓ **ESCUELA NORMAL SUPERIOR**



✓ **FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS**



ANALISIS DE LAS GRAFICAS:

ESCUELA NORMAL SUPERIOR

- ✓ La figura 51 muestra que el 33% dijo que es la estructura más pequeña capaz de realizar las funciones vitales, el 24% escribió que es la parte más pequeña de nuestro cuerpo, el 19% de los estudiantes respondieron que célula es la estructura más pequeña capaz de realizar por sí misma sus funciones vitales, y el 14% respondieron que son partículas diminutas que se deben ver con un microscopio.
- ✓ La figura 52 muestra que el 48% respondieron que es todo lo que podemos ver y tocar, el 47% de los estudiantes respondieron que materia es todo lo que podemos ver y tocar, que ocupa un lugar en el espacio, y finalmente el 5% respondieron que son los objetos que se pueden sentir y tocar como, lo son las cosas, los autos y todo lo demás.
- ✓ La figura 53 muestra que el 48% de los estudiantes respondieron que energía es la capacidad de los cuerpos para realizar un trabajo, el 43% respondieron por medio de otros conceptos como ejemplos cotidianos relacionados con de la luz, lavadora, sirve para varias cosas, correr, saltar y el 9% respondieron que es la energía solar o la energía eléctrica.

FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS

- ✓ La figura 54 muestra que 7% de los estudiantes respondieron que célula es la estructura más pequeña capaz de realizar por si misma sus funciones vitales; el 7% respondieron que son partículas diminutas que se deben ver con un microscopio; el 29% respondieron que es la estructura más pequeña capaz de realizar las funciones vitales; el 29% respondieron que es la parte más pequeña de nuestro cuerpo; el 21% dicen que es todo lo que tienen los seres vivos; el 7% tienen otros conceptos. Se puede interpretar que el 7% de los estudiantes tuvieron cambio conceptual porque escribieron un concepto

científico de lo que era célula, el 29% no lo tuvo porque aunque tiene un concepto cercano al científico está en proceso de formación, 29% y el 21% de los estudiantes lo respondieron por características.

- ✓ La figura 55 muestra que 71% de los estudiantes respondieron que materia es todo lo que podemos ver y tocar, que ocupa un lugar en el espacio; el 21% respondieron que es todo lo que podemos ver y tocar; el 8% respondieron que son los objetos que se pueden sentir y tocar como lo son las cosas, los autos y todo lo demás. Se puede interpretar que el 71% de los estudiantes tuvieron cambio conceptual porque escribieron un concepto científico de lo que era materia, el 21% no lo tuvo porque aunque tiene un concepto cercano al científico está en proceso de formación, 8% de los estudiantes está añadiendo ejemplos al concepto.
- ✓ La figura 56 muestra que 86% de los estudiantes respondieron que energía es la capacidad de los cuerpos para realizar un trabajo, el 14% respondieron que es la energía solar o la energía eléctrica. Se puede interpretar que el 86% de los estudiantes tuvieron cambio conceptual porque escribieron un concepto científico de lo que era energía, el 14% no lo tuvo porque aunque tiene un concepto cercano al científico está en proceso de formación.

INTERPRETACIÓN DE LAS FIGURAS

Se puede interpretar que en promedio el 37% y el 54% de los estudiantes de la Escuela Normal Superior y el Colegio Francisco Fernández de Contreras se observó un cambio conceptual del término energía, materia y célula, porque el vocabulario utilizado para definirlo es de carácter científico; en promedio del 28% y el 43% de los estudiantes de la Escuela Normal Superior y el Colegio Francisco Fernández de Contreras no se observó cambio conceptual al referirse al término energía, célula y materia puesto que utilizaron vocabulario de la vida cotidiana correspondiente a un concepto primario; en promedio el 35% y el 14% de los

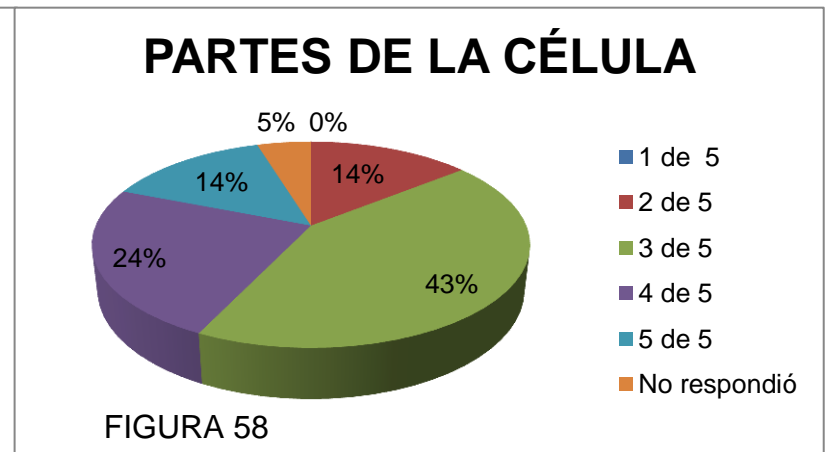
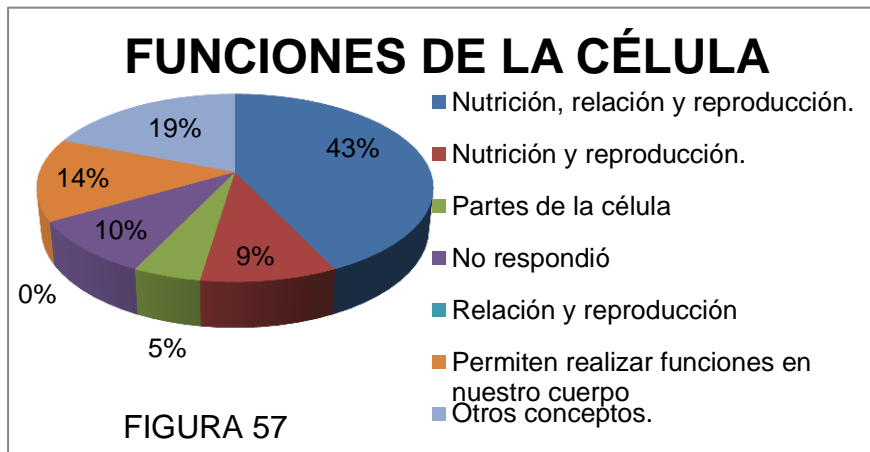
estudiantes de la Escuela Normal Superior y el Colegio Francisco Fernández de Contreras se observó que tiene un concepto bastante cercano al científico con relación al término materia y célula respectivamente, lo cual significa que están en un proceso de cambio conceptual.

Teniendo en cuenta la interpretación que le da Thargard al cambio conceptual, el 37% y el 54% de los estudiantes de la Escuela Normal Superior y el Colegio Francisco Fernández de Contreras tuvieron cambio conceptual se encuentran en el nivel 8 y 9 de conceptualización, es decir, el estudiante rompe los esquemas anteriores para adoptar un nuevo sistema conceptual que da lugar al reemplazo de concepciones, lo cual, produce un cambio que modifica sustancialmente la estructura de conocimiento previo. El 35% y el 14% de los estudiantes de la Escuela Normal Superior y del Colegio Francisco Fernández de Contreras se encuentra en el Nivel 6 y 7, es decir, nivel en que el estudiante añade el nuevo concepto en su estructura conceptual para hacer una relación y poder cambiar conceptos anteriores, provocando colapsarlos para mejorarlo por uno más científico abandonando las ideas triviales. Finalmente el 29% y el 25% de los estudiantes de la Escuela Normal Superior y el Colegio Francisco Fernández de Contreras no han podido tener un cambio conceptual debido a que conceptualmente se encuentran en el Nivel 1, 2 y 3, que se refiere a "añadir nuevas instancias" o "añadir nuevas reglas", que son cambios en forma de *adición*. El estudiante "acomoda" su estructura de conocimiento como resultado de la incorporación o "adición" de nueva información, pero las bases epistemológicas de la información previa no se ven alteradas, aunque se modifique la concepción inicial, por lo que los cambios no son tan significativos. Thagard considera estos cambios como *cambios conceptuales débiles*, el niño todavía tiene conceptos primarios del término y puede estar en proceso para el cambio conceptual.

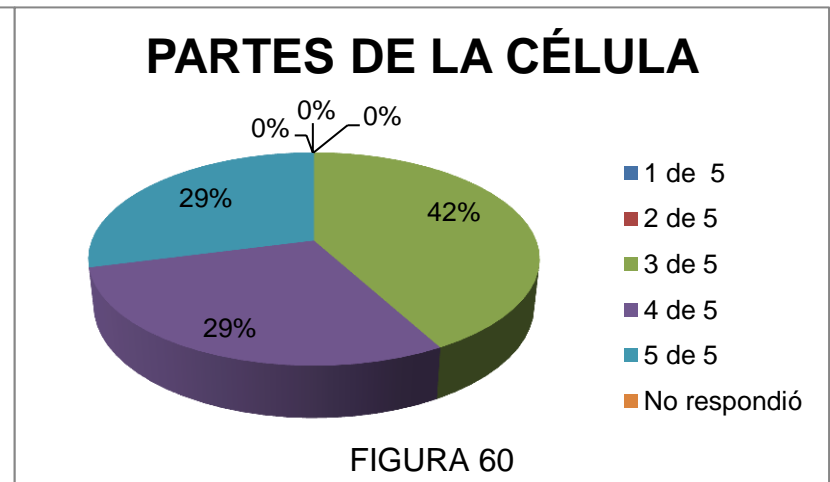
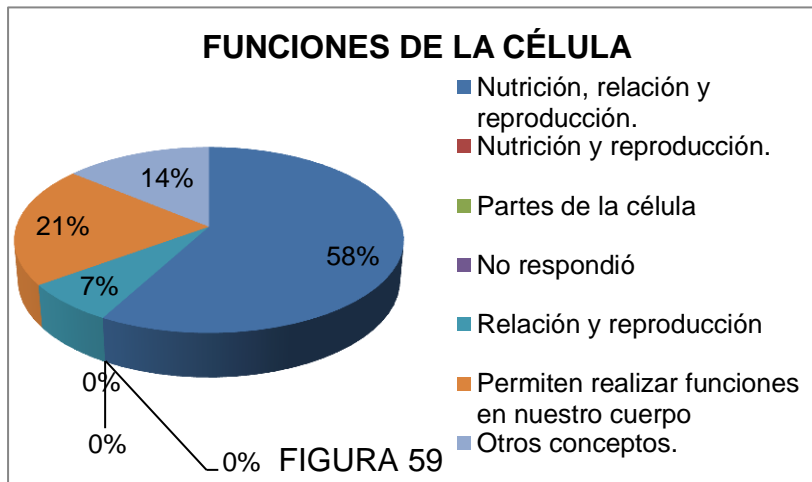
Es importante resaltar que aunque existe relativamente un bajo y medio porcentaje de estudiantes en los que se observa un cambio conceptual en el término Célula, Materia y Energía se hace necesario continuar este proceso de fortalecimiento de los conceptos para poder llegar a aumentar los porcentajes de estudiantes y lograr mejorar notablemente el procesos de enseñanza de las Ciencias naturales

GRAFICA 12: FUNCIONES Y PARTES DE LA CELULA QUE RESPONDEN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 5° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3.

✓ **ESCUELA NORMAL SUEPERIOR**



✓ **FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS**



ANALISIS DE LAS GRAFICAS:

ESCUELA NORMAL SUEPERIOR

- ✓ La figura 57 muestra que el 43% de los estudiantes escribieron correctamente las funciones de la célula que son Nutrición, relación y reproducción, el 19% de los estudiantes escribieron otros conceptos como las células musculares, reproducir energía, entre otros, el 14% respondieron que realizan funciones en el cuerpo humano, el 10% no respondieron respecto esta pregunta, y finalmente el 9% escribieron solo dos la función de nutrición y reproducción, el 5% lo asociaron por las partes de la célula.

Comparando la Encuesta N°1 la mayoría de los estudiantes tuvieron un proceso de asimilación y acomodación según Piaget para responder correctamente las funciones de la célula equivalente a un 43%, el 9% ya tiene dos funciones de la célula, solo falta una, es decir ya está culminando el proceso de acomodación, el 14% está en un proceso de asimilación y finalmente con porcentajes sumados el 34% se puede decir que no están ni en el proceso de asimilación, todavía están en los conceptos primarios que ellos creen cuáles son esas funciones de célula.

- ✓ La figura 58 muestra que el 43% 3 de 5 como citoplasma, membrana celular y núcleo, el 24% 4 de 5 partes como núcleo, membrana celular, citoplasma y orgánulos, el 14% de los estudiantes escribieron 2 de 5 partes propuestas en las actividades pedagógicas como núcleo y orgánulos, el 14% 5 de 5 partes propuestas como núcleo, orgánulos, citoplasma, membrana celular, pared celular, finalmente el 5% de los estudiantes no respondieron a esta pregunta. Esto quiere decir que los estudiantes tienen buena conceptualización sobre las partes de la célula, las más importantes.

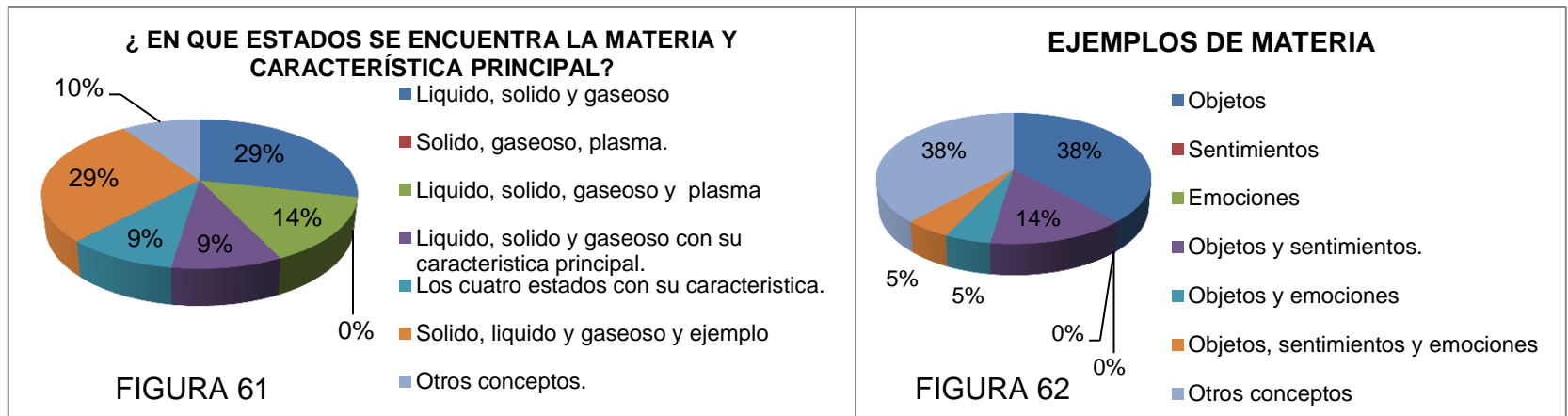
FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS

- ✓ La figura 59 muestra que el 58% de los estudiantes respondieron que las funciones de la célula eran la nutrición, relación y reproducción; el 7% de los estudiantes respondieron con relación y reproducción; el 21% de los estudiantes respondieron que la célula permite realizar funciones vitales de nuestro cuerpo; el 14% de los estudiantes tienen otros conceptos
Comparando la Encuesta N°1 la mayoría de los estudiantes tuvieron un proceso de asimilación y acomodación según Piaget para responder correctamente las funciones de la célula equivalente a un 58%, el 7% ya tiene dos funciones de la célula, solo falta una, es decir ya está culminando el proceso de acomodación, el 21% está en un proceso de asimilación y finalmente con porcentajes sumados el 57% se puede decir que no están ni en el proceso de asimilación, todavía están en los conceptos primarios que ellos creen cuáles son esas funciones de célula.

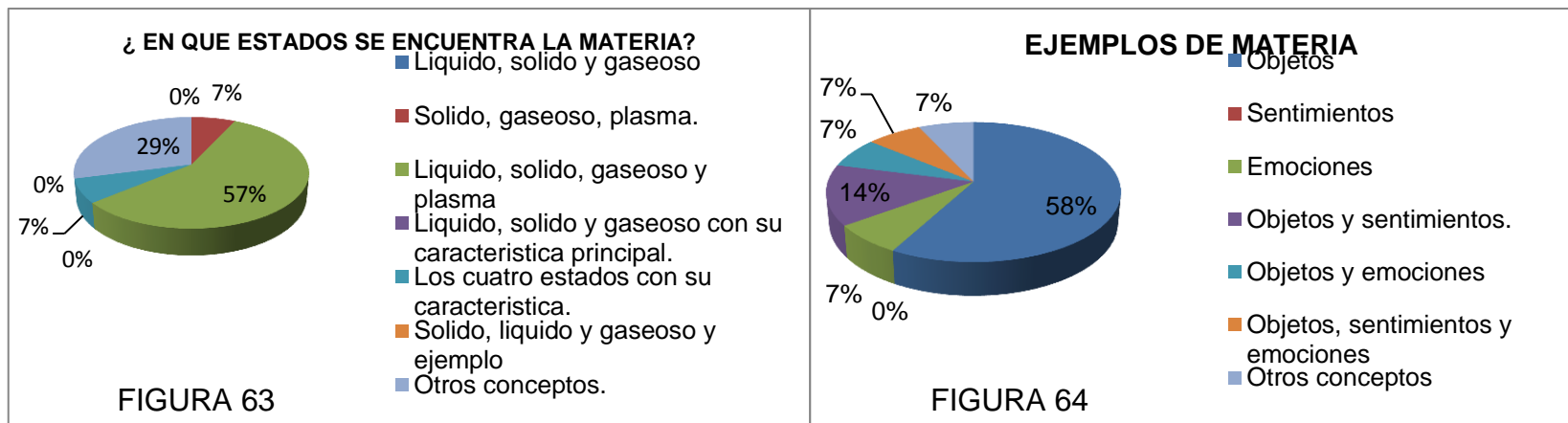
- ✓ La figura 60 muestra que el 42% de los estudiantes respondieron 3 de 5 partes de la célula; el 29% 4 de 5 partes; el 29% 5 de 5 partes.

GRAFICA 13: ESTADOS EN QUE SE ENCUENTRA LA MATERIA Y EJEMPLOS DE MATERIA QUE RESPONDIERON LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 5° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3.

✓ **ESCUELA NORMAL SUPERIOR**



✓ **FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS**



ANALISIS DE LA GRAFICA:

ESCUELA NORMAL SUPERIOR

- ✓ La figura 61 muestra que el 29% de los estudiantes solo escribieron tres estados de la materia, el 29% de los estudiantes respondieron los tres estados de la materia con un ejemplo representativo, el 14% escribieron los cuatro estados, el 9% escribieron tres estados de la materia con su característica principal, finalmente el 10% respondieron con otros conceptos como es que lo característico de los estados y que cada una tiene su caracterización, el 9% escribieron los cuatro estados con su característica principal. Según Piaget en su teoría de la asimilación y acomodación comparándolos con los resultados de esta encuesta el 72% de los estudiantes se encuentran en un proceso de asimilación referente a lo que se les estaba preguntando, en cambio el 9% que escribieron tres estados con su característica principal y el otro 9% que escribieron los cuatro estados con su característica principal ya están en el proceso de acomodación. Se puede concluir que los porcentajes sumados en 18% ya acomodaron los conceptos de los estados de la materia con su característica principal.
- ✓ La figura 62 muestra que el 38% de los estudiantes respondieron por medio de objetos y afirmaron que sí era materia, el 38% escribieron otros conceptos como los tres estados de la materia, el significado de la materia, el 14% respondieron por medio de objetos y sentimientos diciendo si era o no materia, el 5% por medio de objetos y emociones diciendo su respectiva si era o no materia, el 5% por medio de objetos, sentimientos y emociones clasificándolos en materia y no materia. Según Piaget en su teoría de la asimilación y acomodación comparándolos con los resultados de esta encuesta el 38% de los estudiantes se encuentran en un proceso de asimilación referente a lo que se les estaba preguntando ya que respondieron con otros conceptos, en cambio el 62% sumados asimilaron bien esta pregunta y acomodaron en sus

estructuras mentales las respuestas acertadas, ya cuando se les vaya a preguntar si un sentimiento por ejemplo el cariño, ellos dirán que no es materia puesto que no se puede ver, pero si se puede sentir, un televisor es materia porque se ve, cumple algunas funciones y beneficios para la sociedad. En conclusión la mayoría de los estudiantes acomodaron a sus estructuras mentales ejemplos de materia si es o no es materia.

FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS

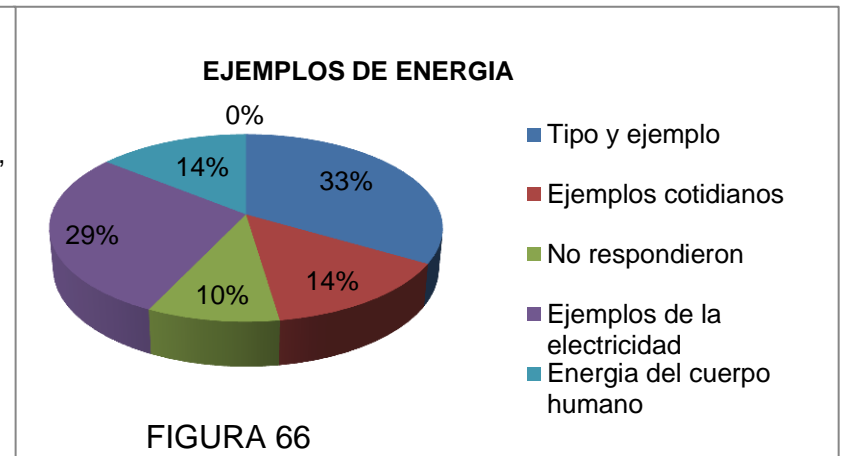
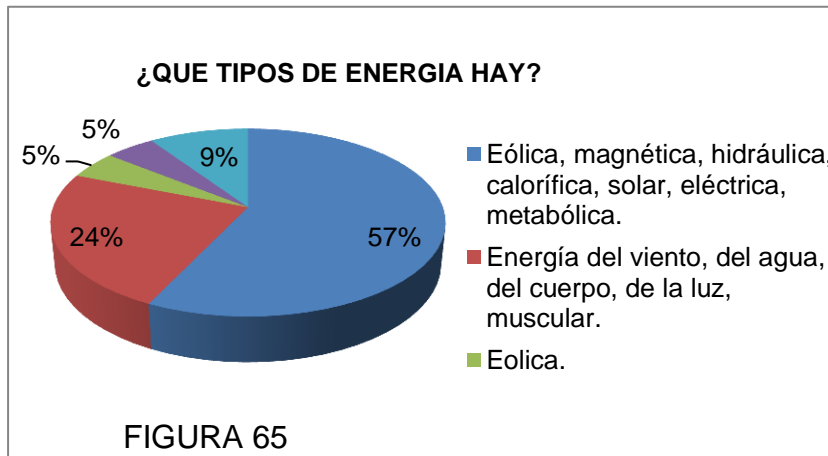
- ✓ La figura 63 muestra que el 7% de los estudiantes respondieron con los cuatro estados de la materia y su característica; el 7% de los estudiantes respondieron con tres estados de la materia; el 57% de los estudiantes respondieron con los cuatro estados de la materia; el 29% de los estudiantes tienen otros conceptos de lo que es materia. Según Piaget en su teoría de la asimilación y acomodación comparándolos con los resultados de esta encuesta el 57% de los estudiantes se encuentran en un proceso de asimilación referente a lo que se les estaba preguntando, en cambio el 7% que escribieron los cuatro estados con su característica principal ya están en el proceso de acomodación. Se puede concluir que los porcentajes sumados en 32% ya acomodaron los conceptos de los estados de la materia con su característica principal.

- ✓ La figura 64 muestra que el 58% de los estudiantes respondieron los ejemplos de materia con objetos; el 14% respondieron con objetos y sentimientos; el 7% respondieron con emociones; el 7% con objetos, sentimientos y emociones; el 7% con objetos y emociones; el 7% tienen otros conceptos. Según Piaget en su teoría de la asimilación y acomodación comparándolos con los resultados de esta encuesta el 58% de los estudiantes se encuentran en un proceso de asimilación referente a lo que se les estaba preguntando ya que respondieron con otros conceptos, en cambio el 35% sumados asimilaron bien esta

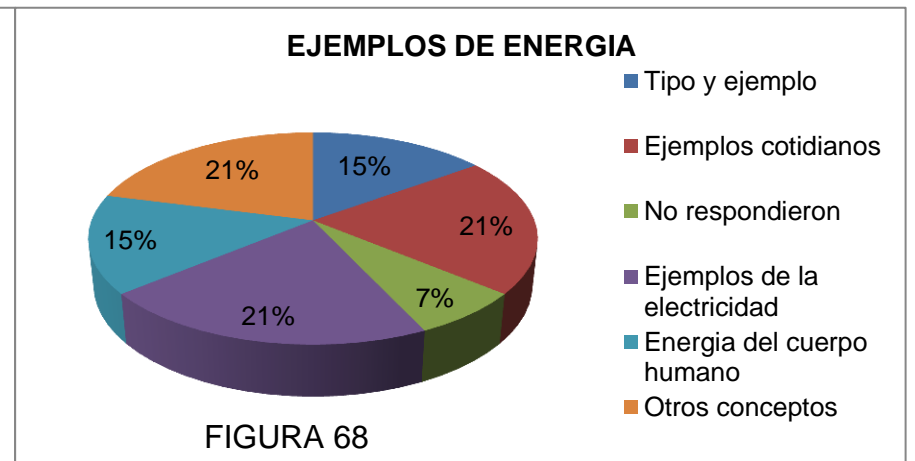
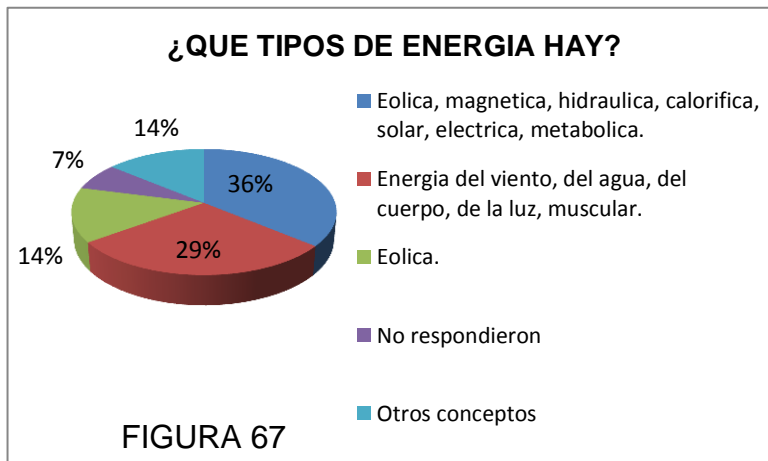
pregunta y acomodaron en sus estructuras mentales las respuestas acertadas, ya cuando se les vaya a preguntar si un sentimiento por ejemplo el cariño, ellos dirán que no es materia puesto que no se puede ver, pero si se puede sentir, un televisor es materia porque se ve, cumple algunas funciones y beneficios para la sociedad. En conclusión la mayoría de los estudiantes acomodaron a sus estructuras mentales ejemplos de materia si es o no es materia.

GRAFICA 14: TIPOS Y EJEMPLOS DE ENERGIA QUE RESPONDIERON DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 5° DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA SEDE EL LLANO Y COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS, SEDE LLANADAS N°3.

✓ **ESCUELA NORMAL SUPERIOR**



✓ **FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS**



ANALISIS DE LA GRAFICA

ESCUELA NORMAL SUPERIOR

- ✓ La figura 65 muestra que el 57% de los estudiantes respondieron acertadamente algunos tipos de energía como eólica, magnética, hidráulica, calorífica, solar, eléctrica, metabólica, el 24% respondieron los diferentes tipos de energía por ejemplo energía del viento, del agua, del cuerpo, de la luz, muscular, el 9% respondieron con otros conceptos como hídrico, nutritivo, el 5% respondió solo un tipo de energía como la eólica y el 5% no respondieron referente esta pregunta.
- ✓ La figura 66 muestra que el 33% de los estudiantes respondieron por medio de sus tipos y respectivos ejemplos de energía, el 29% respondieron con la energía eléctrica como la del bombillo, computador, proyector, entre otros., el 14% respondieron por medio de ejemplos cotidianos como el cansancio, correr, saltar, frotar la cabeza, el 14% de los estudiantes respondieron por medio de la del cuerpo humano como correr, cuando se hace ejercicio y finalmente el 10% no respondieron acerca esta pregunta.

COLEGIO FRANCISCO FERNANDEZ DE CONTRERAS

- ✓ La figura 67 muestra que el 29% de los estudiantes respondieron con la energía del viento, del agua, del cuerpo, de la luz, muscular; el 36% con la energía eólica, magnética, hidráulica, calorífica, solar, eléctrica, metabólica; el 14% con la energía eólica; el 14% de los estudiantes tienen otros conceptos; el 7% no respondieron.
- ✓ La figura 68 muestra que el 21% de los estudiantes da ejemplos de la energía eléctrica, el 21% da ejemplos cotidianos, el 21% da otros conceptos, el 15% por la energía del cuerpo humano, el 15% da el tipo de energía con un concepto y el 7% no respondieron.

INTERPRETACION DE LAS FIGURAS 65, 66, 67 Y 68:

Teniendo en cuenta el análisis anterior, Piaget en su teoría de la asimilación y acomodación comparándolos con los resultados de esta encuesta el 57%, 36 y el 29%, 14% que respondió eólica, los estudiantes se encuentran en un proceso de asimilación referente a lo que se les estaba preguntando, el 24% y 21% que no respondieron y que respondieron otros conceptos no han a la etapa de asimilación puesto que todavía tienen los conceptos primarios o erróneos sobre los tipos y ejemplos de energía, en cambio el 57% y 36% de los estudiantes que respondieron acertadamente algunos tipos de energía mencionados anteriormente y el 33% y 29% que respondieron algunos de los ejemplos con tipos de energía ya están en el proceso de acomodación. Se puede concluir que sumando porcentajes el 90% y 79% de los estudiantes ya acomodaron los conceptos de algunos tipos y ejemplos relacionándolo con el tipo de energía.

6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

6.1 RECURSOS DISPONIBLES.

6.1.1 RECURSOS HUMANOS

NOMBRE Y APELLIDO	OCUPACION	FUNCION DENTRO DEL PROYECTO	DEDICACION DE HORAS
CLARA INES LEON SUAREZ	PROFESORA DE INVESTIGACION	DIRECTORA DEL PROYECTO	200 HORAS
NANCY CASTRO	PROFESORA DE INVESTIGACION	ASESORA DEL PROYECTO	180 HORAS
Estudiantes de 3° de la Escuela Normal Superior Ocaña, Sede El Llano	Estudiantes	MUESTRA DEL PROYECTO	6 HORAS
Estudiantes de 5° de la Escuela Normal Superior Ocaña, Sede El Llano	Estudiantes	MUESTRA DEL PROYECTO	12 HORAS
Estudiantes de 3° del Colegio Francisco Fernández de Contreras	Estudiantes	MUESTRA DEL PROYECTO	6 HORAS
Estudiantes de 5° del Colegio Francisco Fernández de Contreras	Estudiantes	MUESTRA DEL PROYECTO	12 HORAS

6.1.2 RECURSOS FISICOS

DESCRIPCION	PROPOSITO EN EL PROYECTO	ACTIVIDADES EN LAS CUALES SE UTILIZA
Aula Máxima de la Escuela Normal Superior	Aplicación de Instrumentos de Recolección de Información	Aplicación de instrumento N° 3 Actividad Pedagógica, término Materia, exposición, actividades prácticas.
Salón 201 de la Escuela Normal Superior	Aplicación de Instrumentos de Recolección de Información	Aplicación de instrumento N° 3 Actividad Pedagógica, término Energía, exposición, actividades prácticas.
Salón ... Laboratorio de Ciencias Naturales de la Escuela Normal Superior	Aplicación de Instrumentos de Recolección de Información	Aplicación de instrumento N° 3 Actividad Pedagógica, término Célula, exposición, actividades prácticas (utilización de microscopios, tv).
Salones De la Escuela Normal Superior	Aplicación de Instrumentos de Recolección de Información	Aplicación del instrumento N°2 Observación de una Clase de Ciencias Naturales
Salón de audiovisuales del Colegio Francisco Fernández de Contreras, Sede Llanadas N°3	Aplicación de Instrumentos de Recolección de Información	Aplicación de instrumento N° 3 Actividad Pedagógica, término Materia, Energía y Célula, exposición, actividades prácticas.
Salones de Clase de 3° y 5° del Colegio Francisco Fernández de Contreras, Sede Llanadas N°3	Aplicación de Instrumentos de Recolección de Información	Aplicación del instrumento N°2 Observación de una Clase de Ciencias Naturales

6.1.3 RECURSOS MATERIALES

DESCRIPCION	PROPOSITO EN EL PROYECTO	ACTIVIDADES EN LAS CUALES SE UTILIZA
Computador Portátil	Digitar el trabajo de grado	Digitación del anteproyecto, proyecto, Diseño de los Instrumentos de recolección de información, Representación, análisis de los resultados de la investigación, buscar información necesaria en la realización del mismo.
Memoria USB	Guardar la información	Guardar los documentos necesarios en la realización del proyecto.
Video Beam	Herramienta para la aplicación de instrumentos.	Proyectar las diapositivas, videos, información necesaria para la aplicación del instrumento N°3.
Cámara fotográfica	Herramienta para la aplicación de instrumentos.	Grabación de las observaciones realizadas en el instrumento N°2 y captar fotografías a lo largo del proyecto como evidencias.
Papelería	Aplicación de Instrumentos N° 1, 3. Tabulación de los resultados	Aplicación de encuesta N°1 y N° 2, realización de actividades. Tabulación de los resultados de las dos encuestas.

6.2 PRESUPUESTO

RECURSO FINANCIERO	VALOR PARCIAL	VALOR TOTAL
Fotocopias(instrumentos)	\$ 50.000	\$ 640.000
Internet	\$ 200.000	
Transporte	\$ 120.000	
Papelería	\$ 80.000	
Empaste	\$ 50.000	
Recursos audiovisuales (USB, CD, Videos)	\$ 50.000	
Impresión del trabajo	\$ 60.000	

RECURSO HUMANO	VALOR PARCIAL	VALOR TOTAL
Digitador Autoras del trabajo de grado	\$ 30.000	
RECURSO FÍSICOS O DE INFRAESTRUCTURA	VALOR PARCIAL	VALOR TOTAL
Aula múltiple Escuela Normal Superior y sala de audiovisuales en Francisco Fernández de Contreras. (Adecuación)	\$ 30.000	

CONCLUSIONES

Según los resultados de la investigación se puede afirmar que tanto en los estudiantes de 5° de la IE Escuela Normal Superior, Sede El Llano como en los estudiantes de IE Francisco Fernández de Contreras, Sede Llanadas N°3 se observó un cambio conceptual referente los términos célula, materia y energía pues sus estructuras mentales se acomodaron a los procesos de acercamiento a un concepto científico.

Es importante que el maestro se cuestione sobre su quehacer pedagógico para conocer fortalezas y debilidades del proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes con el fin de determinar acciones de mejoramiento en pro del desarrollo integral de los estudiantes.

Una de las estrategias más puntuales para conocer las necesidades individuales, sociales, grupales de los estudiantes en su proceso de formación integrales la investigación, a través de la cual el maestro puede dar respuestas a sus inquietudes por lo tanto el maestro se debe convertir en un constante investigador de los problemas que se dan en los momentos pedagógicos que se viven en el aula.

RECOMENDACIONES

Se hace necesario que las Instituciones Educativas revisen sus planes de estudio con el fin de fortalecer los procesos metodológicos que se dan desde las diferentes áreas del conocimiento para lograr aprendizaje significativo que contribuyan a una mejor calidad educativa.

Para lograr Cambios Conceptuales en los estudiantes, el docente de Básica Primaria debe planear actividades que conlleven a una profundización del conocimiento partiendo del entorno externo el cual se convierte en la base para acceder a un conocimiento científico y con este poder tener una mayor capacidad en la interpretación y comprensión de los conceptos.

Las situaciones que se viven en el aula deben convertirse en escenarios de reflexión que inviten al docente a investigar sobre los procesos que se dan al interior de las áreas del conocimiento para que este pueda hacer intervención pedagógica desde sus proyectos de aula.

Estar en constante preparación y actualización se convierte en una tarea importante para el maestro en ejercicio y el maestro en formación, por lo tanto es necesario continuar en la búsqueda de estrategias que mejoren los procesos de conceptualización de los estudiantes para lograr en ellos una apropiación del conocimiento científico.

Es necesario que los maestros continúen haciendo procesos investigativos respecto a los Cambios Conceptuales de sus estudiantes en todas las áreas del conocimiento, para determinar los niveles de conceptualización y brindar una educación pertinente a sus necesidades educativas como el nivel de profundización que se debe alcanzar en el grado en el que se encuentren.

EVIDENCIAS

ANEXO 1: ENCUESTA N°1



Institución Educativa Escuela Normal Superior

Municipio de Ocaña

Programa de Formación Complementaria

IV. Semestre

2014

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: NIVELES DE CAMBIO CONCEPTUAL

ENCUESTA A ESTUDIANTES #1

Masculino Femenino Edad: 7 Grado: 3^{ra} Fecha: Jul-11 Nivel R. A Medio
NOMBRE COMPLETO Nikoll Sofía Mazono Pedraza

Identificar los conceptos que tienen los estudiantes de 3° del Colegio Francisco Fernández de Contreras Ocaña Sede Llanadas N°3 relacionados con los términos materia, energía y célula.

Estimados estudiantes de tercer grado del Colegio Francisco Fernández de Contreras Ocaña Sede Llanadas N°3, de manera especial les pedimos respondan con franqueza cada una de las siguientes preguntas. Este cuestionario tiene por objetivo conocer tus opiniones sobre los diferentes temas que allí se preguntan, es un cuestionario que no va a tener nota para tu boletín de calificaciones. Es parte de un proyecto de investigación y la información que tú nos proporciones no la conocerán sino las investigadoras y la directora del proyecto. Agradecemos de manera especial tu colaboración.

MARCA CON UNA (X) SEGÚN CONSIDERES.

1. Has visto los términos: CELULA Sí No

MATERIA Sí No ENERGIA Sí No

¿En qué grado has visto estos términos?

1° 2° 3° 4° 5°

2. ¿Cuál es el significado de célula?

- Es parecido a un huevo. La compone todo el cuerpo
 Tiene núcleo, mitocondrias, citoplasma, etc. Es un órgano del Ser Humano
 Constituyente primordial de los seres vivos. Es la estructura más pequeña capaz de realizar por sí misma las funciones vitales.

3. ¿Cuál es el significado de materia?

- Es todo lo que podemos ver y tocar Ocupa un lugar en el espacio, se encuentra en constante movimiento y transformación mediante fenómenos físicos y químicos.
 Son los tres estados de la materia: Líquido, sólido, gaseoso y plasma. Es lo que nos sale de un granito cuando está infectado.
 Por ejemplo: una silla, mesa, lápiz.

4. ¿Cuál es el significado de energía?

- La que posee un cuerpo por razón de su movimiento. Es la capacidad de realizar un esfuerzo y producir un efecto sobre aquello en que se aplica.
 Por ejemplo, la energía eléctrica que pasa por la corriente.

Andrea Navarro y Camila Duque



Institución Educativa Escuela Normal Superior

Municipio de Ocaña

Programa de Formación Complementaria

IV. Semestre

2014

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: NIVELES DE CAMBIO CONCEPTUAL

Hay diferentes tipos de energía, por ejemplo la que nos da el sol, el viento.

Es lo que permite que suceda casi todo en el universo: la vida, una luz.

Escribe con tus propias palabras las respuestas a las siguientes preguntas:

5. ¿Qué entiendes por célula? entiendo que la célula de
es una parte del cuerpo.

6. ¿Qué entiendes por energía? no se

7. ¿Qué entiendes por materia? no me lo han dictado

Escribe las funciones que cumple:

8. La Célula no se

9. La Energía no se

10. La Materia no me lo han dictado

Gracias por tu colaboración.

Andrea Navarro y Camila Duque



Institución Educativa Escuela Normal Superior

Municipio de Ocaña

Programa de Formación Complementaria IV. Semestre 2014

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: NIVELES DE CAMBIO CONCEPTUAL

ENCUESTA A ESTUDIANTES #1

Masculino Femenino Edad: 10 Grado: 5-B Fecha: 9 de J Nivel R. A. Medio
NOMBRE COMPLETO MARIA JOSE

Identificar los conceptos que tienen los estudiantes de 5° del Colegio Francisco Fernández de Contreras Ocaña Sede Llanadas N°3 relacionados con los términos materia, energía y célula.

Estimados estudiantes de quinto grado del Colegio Francisco Fernández de Contreras Ocaña Sede Llanadas N°3, de manera especial les pedimos respondan con franqueza cada una de las siguientes preguntas. Este cuestionario tiene por objetivo conocer tus opiniones sobre los diferentes temas que allí se preguntan, es un cuestionario que no va a tener nota para tu boletín de calificaciones. Es parte de un proyecto de investigación y la información que tú nos proporcionas no la conocerán sino las investigadoras y la directora del proyecto. Agradecemos de manera especial tu colaboración.

MARCA CON UNA (X) SEGÚN CONSIDERES.

1. Has visto los términos: CELULA Sí No

MATERIA Sí No

ENERGIA Sí No

¿En qué grado has visto estos términos?

1°
2°

3°
4°

5°

2. ¿Cuál es el significado de célula?

Es parecido a un huevo.

La compone todo el cuerpo

Tiene núcleo, mitocondrias, citoplasma, etc.

Es un órgano del Ser Humano

Constituyente primordial de los seres vivos.

Es la estructura más pequeña capaz de realizar por sí misma las funciones vitales.

3. ¿Cuál es el significado de materia?

Es todo lo que podemos ver y tocar

Ocupa un lugar en el espacio, se encuentra en constante movimiento y transformación mediante fenómenos físicos y químicos.

Son los tres estados de la materia: Líquido, sólido, gaseoso y plasma.

Por ejemplo: una silla, mesa, lápiz.

Es lo que nos sale de un granito cuando está infectado.

4. ¿Cuál es el significado de energía?

La que posee un cuerpo por razón de su movimiento.

Por ejemplo, la energía eléctrica que pasa por la corriente.

Andrea Navarro y Camila Duque



Institución Educativa Escuela Normal Superior

Municipio de Ocaña

Programa de Formación Complementaria

IV. Semestre

2014

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: NIVELES DE CAMBIO CONCEPTUAL

Es la capacidad de realizar un esfuerzo y producir un efecto sobre aquello en que se aplica.

Es lo que permite que suceda casi todo en el universo: la vida, una luz.

Hay diferentes tipos de energía, por ejemplo la que nos da el sol, el viento.

Escribe con tus propias palabras las respuestas a las siguientes preguntas:

5. ¿Qué entiendes por célula? Que es la unidad y espacio.

6. ¿Qué entiendes por energía? Que nos da luz, vida y corriente

7. ¿Qué entiendes por materia? Que es solido, liquido y gaseoso

Escribe las funciones que cumple:

8. La Célula No se

9. La Energía Nos da luz

10. La Materia No se

Gracias por tu colaboración.

Andrea Navarro y Camila Duque



ANEXO 2: EVIDENCIAS DE LA OBSERVACION A LAS CLASES DE CIENCIAS NATURALES DE LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR



ANEXO 3: ENCUESTA N° 2



Institución Educativa Escuela Normal Superior
Municipio de Ocaña

ENCUESTA N° 2

Nombre: David Steven Grado: 5°A Fecha: 15/09

1. ¿Qué es materia?

Es todo lo que nos rodea, tiene forma, ocupa un lugar, tiene masa y volumen.

2. ¿En qué estados se encuentra la materia, cuál es su caracter principal?

Sólido, líquido y gaseoso Plasma

3. Por medio de ejemplos decir si es materia o no y por qué.

El castillo es materia porque tiene forma y ocupa un lugar

Gracias por tu colaboración

Andrea Navarro y Camila



Institución Educativa Escuela Normal Superior
Municipio de Doña

ENCUESTA N° 2

Nombre: Noisla carolina Grado: 5° A Fecha: 27 de octubre

1. ¿Qué es energía?

es la capacidad de los cuerpos que realizamos
para hacer un trabajo

2. ¿Qué tipos de energía hay?

la energía eléctrica la energía mecánica
la energía magnética

3. De ejemplos de energía y decir por qué sucede esto.

el aire

el calor

el

Gracias por tu colaboración

2

Andrea Navarro y Camila Durán

Institución Educativa Escuela Normal Superior

Municipio de Nea

ENCUESTA N° 2

Nombre: Maria Fernanda Grado: 5° A Fecha: 27/10/2018

1. ¿Qué es la célula?

es la estructura más pequeña capaz de realizar todas las funciones vitales

2. ¿En qué se diferencian las células eucariotas de las procariotas?

en el núcleo que las procariotas tienen el ADN en el núcleo y la eucariotas en el citoplasma

3. ¿Cuáles son las funciones de la célula?

nutrición
relación
reproducción

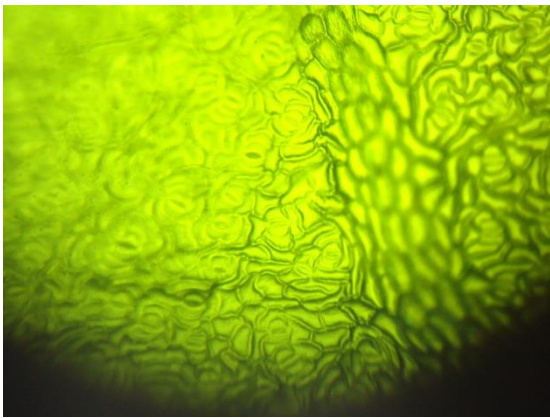
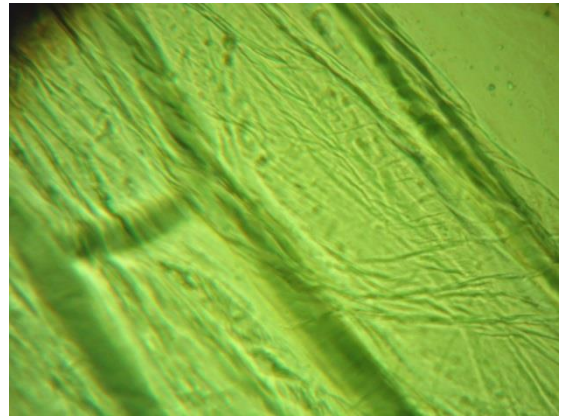
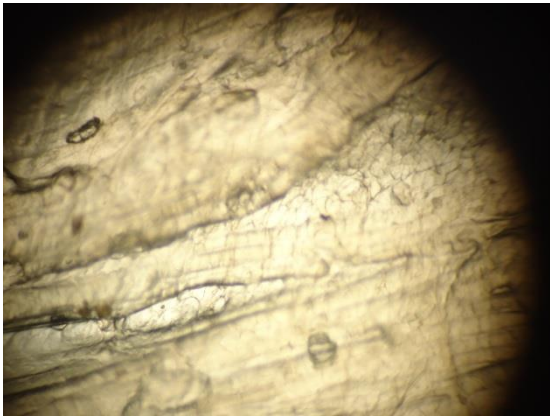
4. ¿Cuáles son las partes de la célula?

pared celular, membrana celular, orgánulos etc

Gracias por tu colaboración

Andrés Navarro y Camila Duque







BIBLIOGRAFIA

https://www.google.com.co/search?q=la+ense%C3%B1anza+para+el+cambio+conceptual&oq=la+ense%C3%B1anza+para+un+cambio&aqs=chrome.1.69i57j0l2.1.9328j0j7&sourceid=chrome&es_sm=122&ie=UTF-8

- ✓ Leonardo Francisco Barón Birchenall. Universidad De Buenos Aires. Argentina. Introducción Al Estudio Del Cambio Conceptual

http://www.iberamericana.edu.co/images/R03_ARTICULO8_PSIC.pdf

- ✓ Gladys Hernández. Cambio conceptual en la enseñanza y el aprendizaje

<http://cambio-conceptual-gladys.blogspot.com/>

- ✓ Hipertextos de Botánica Morfológica. Morfología de plantas vasculares.

<http://www.biologia.edu.ar/botanica/print/tema7.pdf>

- ✓ Adrian Bautista. Características de niños entre 8 y 10 años.

<http://www.slideshare.net/AdriianBautista/caractersticas-de-nios-entre-8-y-10-aos>

- ✓ Moll. Luis C. La zona de desarrollo próximo de Vygotsky una consideración de sus implicaciones para la enseñanza. Universidad de Arizona

dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/48359.pdf

- ✓ Vygotsky Lev. Teoría sociocultural (pág. 44-53)

http://www.suagm.edu/umet/biblioteca/Reserva_Profesores/evelyn_garcia_edu_135/Teoria_educ_135.pdf

- ✓ Canedo, Ibarra Sabrina Patricia, Castelló, Escandell Josep, García, Wehrle Paloma, Gómez, Galindo Alma Adrianna, Morales, Blake Alejandro Rafael.

Investigación Cambio conceptual y construcción de modelos científicos precursores en educación infantil.2012. Revista Mexicana de Investigación Educativa.

<http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n54/v17n54a2.pdf>

✓ Ausubel, David. Teoría del aprendizaje significativo

http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje_significativo.pdf

✓ Teoría piagetiana (Asimilación y acomodación, Esquema, Equilibrarían y Etapas.)

<http://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=379>

✓ Piaget, Jean. Teoría de desarrollo cognoscitivo (pág. 25-27)

http://www.suagm.edu/umet/biblioteca/Reserva_Profesores/evelyn_garcia_edu_135/Teoria_educ_135.pdf

✓ Seis estudios de Piaget libro (virtual y físico).Capitulo I. El desarrollo mental del niño. Editorial LABOR. S.A Segunda Serie. 1991. Pág. 11-17.

http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean_Piaget_-_Seis_estudios_de_Psicologia.pdf

✓ Martínez, Luis Alberto. Bases conceptuales de una experiencia constructivista. Director de Centros de Estudios e Investigaciones Docentes.

revistas.udenar.edu.co/index.php/rheprol/article/download/859/1071

✓ Bello, Garcés Silvia. Cambio conceptual ¿una o varias teorías? (Cuatro condiciones para el cambio conceptual, acomodación). México. 2007. UNAM.

http://www.cneq.unam.mx/cursos_diplomados/diplomados/medio_superior/SEIEM/1a/01/00/02_material/1a_generacion/mod3/Flores_Aprendizaje_como_cambio_conceptual.pdf

- ✓ Aguilera Soledad, Boatto Yanina, Rapetti Marcela, Gisela Vélez. Pensando en las relaciones entre cambio conceptual y creencias motivacionales. ¿Cómo se configuran estas relaciones en la lectura de textos académicos? Argentina.

<http://www.rieoei.org/expe/3541Boatto.pdf>

- ✓ Bello, Garcés S. Velásquez, Velásquez L. La motivación y el cambio conceptual. México. UNAM

<http://ojs.uo.edu.cu/index.php/cq/article/viewFile/2304/1841>

- ✓ Homenaje a las contribuciones de Pintrich a la investigación sobre psicología y educación (Contribuciones de Paul Pintrich a la investigación sobre Cambio Conceptual, Sinatra Pág. 171-174)

<http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/new/ContadorArticulo.php?35>