

**¿SE ENSEÑAN POR COMPETENCIAS LAS CIENCIAS  
NATURALES Y LA QUÍMICA EN LAS INSTITUCIONES  
EDUCATIVAS?**

SANDRA MILENA CALLE LÓPEZ  
HARLINTON MAURICIO CASTAÑO SALDARRIAGA

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS  
CIENCIAS Y LAS ARTES  
MEDELLÍN  
2006

**¿SE ENSEÑAN POR COMPETENCIAS LAS CIENCIAS  
NATURALES Y LA QUÍMICA EN LAS INSTITUCIONES  
EDUCATIVAS?**

SANDRA MILENA CALLE LÓPEZ  
HARLINTON MAURICIO CASTAÑO SALDARRIAGA

Trabajo de Grado para optar al título de:  
Licenciado en Educación Ciencias Naturales

Asesor

ÁLVARO DAVID ZAPATA CORREA  
Magíster en Educación

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS  
CIENCIAS Y LAS ARTES  
MEDELLÍN  
2006



## DEDICATORIAS

**SANDRA**

*A Bertilda, Isidro, Eumelia, Humberto, Jorge, Rosa, Dora y*

*Andrés, por estar a mi lado en el momento justo y por ayudarme a*

*hacer realidad mis sueños.*

**MAURICIO**

*A mi madre Rosa Elena, abuela Rosa Emilia, al igual que a mi familia*

*y a mi novia Paula por su apoyo incondicional durante mi formación*

*como docente.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

ÁLVARO DAVID ZAPATA CORREA, Magíster en educación; por su gran colaboración en la realización de nuestra práctica profesional y acompañamiento en esta investigación.

INSTITUCIONES EDUCATIVAS “FRANCISCO MIRANDA”, “JAVIERA LONDOÑO”, “MANUEL JOSE CAYZEDO” y “TULIO OSPINA “, por brindarnos su espacio para la realización de nuestra investigación.

PROFESORES DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, quienes con sus aportes han contribuido a nuestra formación profesional y personal.

## RESUMEN

Este trabajo, es el resultado de un estudio de investigación descriptivo realizado en las Instituciones Educativas Francisco Miranda, Javiera Londoño, Manuel José Cayzedo y Tulio Ospina, en los cursos de Ciencias Naturales y Química de los grados noveno, décimo y undécimo, con el fin de dar solución a la pregunta identificada en el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollada durante la practica: ***“¿se enseña actualmente por competencias en ciencias naturales y química en los grados noveno, décimo y undécimo?”***.

Además, se indagan diferentes corrientes como el conductismo, el constructivismo y otras teorías propuestas por algunos personajes, como Vigotsky y Jean Piaget entre otros, quienes realizan aportes significativos acerca del concepto de competencias el cual ha sido llevado progresivamente al sector educativo, al igual que sus estructuras interpretativa, argumentativa y propositiva.

Finalmente, teniendo en cuenta la información adquirida en la búsqueda bibliográfica se desarrollan dos encuestas con la finalidad de identificar si en las diferentes Instituciones Educativas se enseña o no por competencias las áreas de ciencias naturales y química, concluyendo con el análisis de los datos recogidos.

## TABLA DE CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	3
1. MARCO CONTEXTUAL	5
1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA JAVIERA LONDOÑO	5
1.1.1 Descripción de la Institución	5
1.1.2 Población	6
1.1.3 Misión	6
1.1.4 Visión	7
1.1.5 Comunidad Educativa	7
1.1.6 Núcleos Temáticos	8
1.2 INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO MIRANDA	8
1.2.1 Descripción de la Institución	8
1.2.2 Población	9
1.2.3 Misión	9
1.2.4 Visión	10
1.2.5 Filosofía	10
1.2.6 Comunidad Educativa	11
1.2.7 Núcleos Temáticos	12
1.3 INSTITUCIÓN EDUCATIVA TULIO OSPINA	12
1.3.1 Descripción de la Institución	12
1.3.2 Población	13
1.3.3 Misión	13
1.3.4 Visión	14
1.3.5 Lema	14
1.3.6 Comunidad Educativa	14
1.3.7 Núcleos Temáticos	15
1.4 INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL JOSÉ CAYZEDO	16

1.4.1 Descripción de la Institución	16
1.4.2 Población	16
1.4.3 Comunidad Educativa	17
1.4.4 Núcleos Temáticos	17
2. DISEÑO TEÓRICO	18
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
2.2 PROBLEMA	18
2.3 OBJETIVOS	19
2.3.1 General	19
2.3.2 Específicos	19
3. MARCO TEÓRICO	20
4. DISEÑO METODOLÓGICO	77
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS	79
5.1 ANÁLISIS DE ENCUESTA REALIZADA A PROFESORES DE CIENCIAS NATURALES Y QUÍMICA EN CUATRO INSTITUCIONES EDUCATIVAS	79
5.2 ANÁLISIS DE ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO	82
5.3 ANÁLISIS DE ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES DEL GRADO DÉCIMO	84
5.4 ANÁLISIS DE ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES DEL GRADO UNDÉCIMO	86
5.5 ANÁLISIS FINAL DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LOS GRADOS 9, 10 Y 11.	88
CONCLUSIONES	89
RECOMENDACIONES	91
BIBLIOGRAFÍA	93
ANEXOS	95



## INTRODUCCIÓN

Este trabajo consta de un resumen de una investigación acerca de la enseñanza por competencias en las áreas de Ciencias Naturales en el grado noveno y de Química en los grados décimo y undécimo, realizada en las Instituciones Educativas Francisco Miranda, Javiera Londoño, Manuel José Cayzedo y Tulio Ospina de la ciudad de Medellín. Se tomó una muestra representativa del 25% del total de los estudiantes de cada grado y el 100% de los docentes en las áreas antes mencionadas, con los cuales se adquirió la información necesaria para el análisis.

Este informe analiza cómo la enseñanza en Colombia inicia con la implementación del conductismo, privilegiando los objetivos que se formulaban en términos de conductas observables y medibles, los cuales planean paso a paso la actividad de los estudiantes y su evaluación se reducía a los indicadores de evaluación que expresaban si un estudiante alcanzaba o no los objetivos. Luego el constructivismo se interesó por la elaboración progresiva de los conceptos y estructuras mentales con participación y autonomía de los estudiantes; apareciendo de esta manera los logros, con este cambio de objetivos a logros se generó un problema debido a que no se distinguía claramente la diferencia entre objetivo y logro, manejándolos en la comunidad educativa como lo mismo. De este modo fue necesario formular a partir de los logros, los indicadores de logros que tienen en cuenta un proceso de desarrollo humano que se puede impulsar desde cada dimensión humana y desde cada área del conocimiento y formación. Los indicadores de logros se conciben como metas parciales que se identifican con estadios en el proceso de desarrollo humano integral.

Después de todo este cambio todavía era necesario unir la educación con el contexto social y es aquí cuando se introduce en concepto de competencia, el cual tiene varios significados dependiendo del autor que lo defina y el área del conocimiento donde se aplique, pero en esta investigación se ha tomado como

“saber hacer en contexto”, es decir, el conjunto de acciones que un estudiante realiza en un contexto particular y que cumplen con las exigencias específicas del mismo.

Así, la actuación en las competencias cobra sentido cuando el estudiante está capacitado para interpretar situaciones, establecer condiciones y plantear y contrastar hipótesis. Por esta razón, los lineamientos curriculares están planteados para lograr que los estudiantes además de adquirir información acerca de una materia determinada puedan interpretar, argumentar y proponer situaciones para dar a la educación un carácter más contextulizado.

Teniendo en cuenta la importancia de la implementación de las competencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en este caso, en las áreas de Ciencias Naturales y Química, se realizó una investigación descriptiva la cual tiene como finalidad identificar si en las Instituciones Educativas se enseña o no por competencias.

Finalmente, se describen los cuestionarios implementados a los docentes y a los estudiantes en las diferentes instituciones educativas, utilizadas como herramienta para la obtención de los datos y de la información necesaria en el análisis adecuado de los resultados conseguidos.

## JUSTIFICACIÓN

A lo largo de la historia educativa en nuestro país se han realizado cambios en el diseño del proceso enseñanza-aprendizaje, dependiendo de los intereses y necesidades culturales y educativas del momento, pasando de un método basado netamente en la transmisión del conocimiento por parte del profesor al estudiante quien únicamente actuaba como receptor de la información, a un método basado en la construcción del conocimiento tanto por parte del profesor como del estudiante, convirtiendo al profesor en acompañante del proceso y al estudiante en un participante activo y analítico de la adquisición del conocimiento científico, posibilitando el desarrollo de capacidades que favorecen una mejor actuación sobre la vida de cada estudiante al momento de enfrentarse a un contexto determinado.

Sin embargo, este cambio en el proceso enseñanza-aprendizaje tan significativo para el mejoramiento en la adquisición del conocimiento, no se logra reflejar completamente en el contexto escolar o mejor en la actividad desempeñada por los docentes en su labor en el área de las Ciencias Naturales y Química.

Así mismo, cuando se analiza la manera cómo el profesor dicta sus clases de Ciencias Naturales o Química, en algunas Instituciones Educativas, se refleja una especie de retroceso en la historia del proceso educativo, debido a que basan sus clases en la transmisión de información dando muy pocas oportunidades para el desarrollo de capacidades en los estudiantes, tales como interpretar situaciones, establecer condiciones y plantear y contrastar hipótesis.

Capacidades que son consideradas actualmente como la base del proceso educativo colombiano, y que según la práctica profesional realizada en diferentes instituciones educativas, se observó que la mayoría de los docentes por cumplir con los planes curriculares pareciese que no dedicaran el tiempo necesario al desarrollo de actividades que le permitan basar su labor en las competencias.

En resumen, se hace importante identificar qué tanto se guían los profesores de Ciencias Naturales en el grado noveno y de Química en los grados décimo y undécimo en las competencias para desempeñar su labor docente.

## **1. MARCO CONTEXTUAL**

### **1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA JAVIERA LONDOÑO**

#### **1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

- Nombre: Institución Educativa Javiera Londoño.
- Año de fundación: 1939
- Ubicación: Barrio Sevilla
- Dirección: Calle 71 # 51D-26 Sede Principal
- Teléfono: 2 11 66 66
- Sede 2: Juan del Corral.
- Sede 3: Sofía Espinosa.
- Carácter: Oficial
- Propietario: Departamento de Antioquia
- Niveles: Educación Preescolar, Básica Primaria, Básica secundaria y Media académica.
- Tipo de bachillerato: Media académica.
- Número de aulas: 28
- Promedio de estudiantes por aula: 40 – 45
- Laboratorio de química.
- Dos salas de informática.
- Dos canchas de microfútbol.
- Rectoría.
- Coordinación de disciplina
- Restaurante.

### **1.1.2 POBLACIÓN**

La Institución Javiera Londoño, sede principal, es una entidad educativa que funciona en 2 jornadas, atendiendo un total de 2371 alumnas y alumnos pertenecientes principalmente a los barrios Sevilla, Moravia y El Bosque que están entre los estratos uno y dos. Además posee una planta docente de 70 profesores.

### **1.1.3 MISIÓN**

La Institución Educativa Javiera Londoño es una organización educativa inteligente, abierta al aprendizaje y al cambio, que forma personas competentes desde un enfoque de la inclusión en:

- Las dimensiones del desarrollo humano integral.
- El conocimiento científico, tecnológico.
- El mundo del trabajo.
- Los valores sociales personales y familiares.
- El respeto y valoración de la diversidad personal, cultural, social, de género, sexual, política y religiosa.
- La continuación de estudios superiores.

La institución garantiza su servicio con un equipo idóneo de directivos, docentes, administrativos y aula de apoyo, así como tecnología de punta, basada en los principios de respeto, autonomía e inclusión, en los niveles: preescolar, básica, media y adultos.

#### **1.1.4 VISIÓN**

Trabajamos integralmente por la promoción de la dignidad humana, por lo tanto en el año 2010 la Institución Educativa Javiera Londoño será líder en la educación de la diversidad personal, social, cultural, de género y del desarrollo humano para contribuir a un mejor desempeño académico y laboral de los estudiantes y a la convivencia de la comunidad y la familia.

#### **1.1.5 COMUNIDAD EDUCATIVA**

La comunidad educativa de la Institución Educativa Javiera Londoño está regida por su Proyecto Pedagógico Institucional y por el plan de estudios por competencias y estándares de calidad. Está conformada por:

- Rector.
- Coordinadora académica.
- Consejo académico integrado por 8 personas.
- Consejo directivo conformado por 15 personas.
- Ocho jefes de área.
- Comisiones de evaluación y promoción.
- Docentes.
- Estudiantes.
- Consejo de estudiantes.
- Personero escolar.
- Consejo de padres.
- Comisión de refrigerios.
- Tres asistentes administrativos.
- Tres porteros.

Además, cuenta con biblioteca, laboratorio de química, dos salas de cómputo y aula de asesoría psicológica.

### **1.1.6 NÚCLEOS TEMÁTICOS**

- Educación en Ética y Valores Humanos.
- Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- Tecnología e Informática.
- Educación Física.
- Ciencias Sociales.
- Humanidades.
- Matemáticas.
- Educación Artística.
- Educación Religiosa.

## **1.2 INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO MIRANDA**

### **1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

- Nombre: Institución Educativa Francisco Miranda (educación secundaria).
- Año de fundación: 1898
- Ubicación: Barrio Miranda, Sector Nororiental
- Teléfono: 2 11 66 66
- Sede 2: Miranda #2 (educación preescolar y primaria).
- Sede 3: Escuela sección Bosque (educación primaria).
- Carácter: oficial
- Propietario: Departamento de Antioquia
- Niveles: Educación Preescolar, Básica Primaria, Básica secundaria y Media académica.
- Tipo de bachillerato: Media académica.
- Número de aulas: 18
- Promedio de estudiantes por aula: 45 - 50
- Dos aulas de informática.



- Biblioteca.
- Laboratorio de química.
- Dos canchas deportivas.
- Rectoría.
- Coordinación de disciplina
- Restaurante.

### **1.2.2 POBLACIÓN**

La Institución Francisco Miranda, sede principal, es una entidad educativa que funciona en 2 jornadas, atendiendo un total de 1451 alumnas y alumnos pertenecientes principalmente a los barrios Aranjuez, Campo Valdés y El Bosque que están entre los estratos uno y dos. Además posee una planta docente de 44 profesores.

### **1.2.3 MISIÓN**

La Institución Educativa Francisco Miranda está concebida para satisfacer las necesidades de formación básica de la comunidad, contribuyendo a la construcción de un hombre capaz de proyectar su formación en valores para la convivencia social, la participación y el respeto a la integridad del otro, con espíritu de servicio comunitario.

La institución garantiza su servicio con un equipo idóneo de directivos, docentes y personal de apoyo, basándose en los principios de respeto, autonomía e incluso, con tecnología de punta.

La Institución procurará desarrollar habilidades para el ejercicio de una actividad que permita satisfacer las más elementales necesidades de subsistencia, acorde con la exigencia de su condición social y con una visión de él como miembro de la sociedad dinámica, en busca de unas mejores condiciones de vida para él y los

suyos, preparándolo para continuar unos estudios superiores que le permitan desempeñar un empleo digno y estable.

#### **1.2.4 VISIÓN**

En el 2005, la Institución Educativa Francisco Miranda, será líder en la educación para la diversidad, líder en la comunidad, y jalonará los procesos de integración, de desarrollo intelectual, de democracia, de pluralidad, contribuyendo a generar un ambiente sano y pacífico entre sus integrantes.

Su quehacer pedagógico se encuentra plasmado en el Proyecto Pedagógico Institucional y en el Manual de Convivencia con los cuales buscan: “formar al educando de la Miranda con el mejor sentido de la equidad, la justicia, el respeto de la alteridad y el convencimiento de que conocer y respetar la norma, es el principio fundamental de una sana convivencia para una buena marcha de la institución”.

Tanto el Proyecto Educativo Institucional como el Manual de Convivencia se encuentran sustentados con la Constitución Nacional, La Ley General de Educación, el Estatuto Docente, el Código del Menor, la Ley 200, la Resolución 13342/82, el Decreto 11860/94, las circulares del 18 de marzo 21/96, circular 032 de febrero 19/98 por Secretaría de educación de Antioquia y complementarias. Del mismo modo, es de anotar que el PEI y el Manual de Convivencia sustentan la visión, la misión y la filosofía institucional.

#### **1.2.5 FILOSOFÍA**

Se fundamenta en una educación centrada en el educando y sus familias, proyectándose a la sociedad como seres culturales, históricos y sociales, de forma acorde con las necesidades de nuestro entorno; esto hace necesario partir del respeto por la vida, por la diferencia, con conocimiento de los derechos y deberes de los demás, logrando crecer en los principios democráticos, éticos, morales,

religiosos, ecológicos, sexuales, que permitan una convivencia basada en la verdadera práctica de valores, la tolerancia y la libertad, para mejorar la calidad de vida.

Por tal razón la labor pedagógica tendrá como propósito central orientar a los alumnos para que sea una persona participante, crítica, responsable, cuestionadora de su realidad, e investigadora del saber técnico y artístico que le ofrece el plan de estudios.

La Institución Educativa Francisco Miranda desea encaminar al educando hacia una formación íntegra, capaz de interactuar en su entorno, con una autoestima que le permita humanizarse, sentirse, amarse y pensarse, aceptándose y aceptando al otro con sus problemas, necesidades e intereses, sus falencias y aptitudes; un individuo que como persona sea capaz de tomar sus propias decisiones que lo ayuden a crecer cada día más, a reconocerse humildemente como ser único e irremplazable, cuya meta sea actuar correctamente en todas las etapas de su vida, no solo para su propio bien, sino para el beneficio de la sociedad. La institución formará un individuo que genere cambios abiertos y dispuesto a una transformación positiva, capaz de enfrentarse a los avances tecnológicos y científicos, contribuyendo al ascenso macrocultural de la comunidad; un alumno que se destaque en valores religiosos, cívicos, éticos, culturales, morales y sociales, que lo proyecten como un ser íntegro socialmente.

#### **1.2.6 COMUNIDAD EDUCATIVA**

La comunidad educativa de la Institución Educativa Francisco Miranda está regida por su Proyecto Pedagógico Institucional y por el plan de estudios por competencias y estándares de calidad. Está conformada por:

- Rector.
- Coordinador académico.

- Consejo académico.
- Consejo directivo.
- Jefes de área.
- Comisiones de evaluación y promoción.
- Directivos docentes (5 personas).
- Docentes.
- Estudiantes.
- Consejo de estudiantes.
- Personero escolar.
- Consejo de padres.
- Comisión de refrigerios.

### **1.2.7 NÚCLEOS TEMÁTICOS**

- Educación en Ética y Valores Humanos.
- Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- Tecnología e Informática.
- Educación Física.
- Ciencias Sociales.
- Humanidades.
- Matemáticas.
- Educación Artística.
- Educación Religiosa.

## **1.3 INSTITUCIÓN EDUCATIVA TULIO OSPINA**

### **1.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

- Nombre: Institución Educativa Tulio Ospina.
- Año de fundación: 2002
- Ubicación: Zona centro-oriental, comuna la Candelaria.

- Dirección: Calle 60 # 51-48 Sede Principal
- Teléfono: 5 11 59 37
- Sede 2: Francisco José de Caldas (calle 51 #56 A - 79)
- Sede 3: Madre Marcelina. (Calle 54 # 53 –51)
- Sede 4: San Antonio María Claret. (Cra. 55ª #61 – 06)
- Carácter: oficial
- Propietario: Departamento de Antioquia
- Niveles: Educación Preescolar, Básica Primaria, Básica secundaria y Media académica.
- Tipo de bachillerato: Media académica.
- Promedio de estudiantes por aula: 45 – 50

### **1.3.2 POBLACIÓN**

La Institución Educativa Tulio Ospina, sede principal, es una entidad educativa que funciona en 2 jornadas, atendiendo un total de 1928 alumnas, de las cuales un 29% pertenecen a los barrios periféricos de la Institución, un 23% del sector de Moravia, un 10% de Manrique, un 9% de Campo Valdes, un 7% de Prado Centro, el resto de las estudiantes, 51%, están distribuidas en diferentes barrios de la ciudad, pertenecientes a los niveles socio-económicos de cero a seis. Además posee una planta docente de 66 profesores.

### **1.3.3 MISIÓN**

La Institución Educativa Tulio Ospina es una entidad pública, ecuménica, inteligente, con perspectivas de género, abierta al cambio y al aprendizaje, que ofrece los servicios de educación preescolar, básica y media, para formar hombres y mujeres con un alto nivel espiritual, ético, académico, creativo e investigativo; permitiéndoles estar en capacidad de enfrentar los retos que la sociedad les presente.

#### **1.3.4 VISIÓN**

La Institución Educativa Tulio Ospina, orienta procesos de formación académica, humanística y social, acorde con las necesidades históricas de la época y con el cambio permanente que caracteriza nuestra sociedad.

Implementa la calidad de su servicio con un horizonte pedagógico que responda a los retos de la sociedad contemporánea, con un plan curricular y administrativo pertinentes, donde la dotación de recursos tecnológicos y didácticos fortalezcan la capacitación tanto de los/las educandos/as como del personal docente.

Se hace necesario visionar la Institución hacia una formación técnica que apunte a la producción de nuevos conocimientos, haciendo de los/las educandos/as personas competentes para desempeñarse laboralmente y/o continuar estudios superiores.

Los hombres y mujeres producto de nuestro proceso pedagógico podrán, en el 2016, insertarse en el devenir renovador de la cultura, la ciencia, la técnica y el desarrollo humano, aportando liderazgo, competencia intelectual, creatividad, convicción en valores y autonomía, a fin de satisfacer las necesidades personales, locales, regionales y nacionales.

#### **1.3.5 LEMA**

Con sabiduría y calidad humana educamos a los hombres y mujeres de hoy y del mañana.

#### **1.3.6 COMUNIDAD EDUCATIVA**

La comunidad educativa de la Institución Educativa Tulio Ospina está regida por su Proyecto Pedagógico Institucional y por el plan de estudios por competencias y estándares de calidad. Está conformada por:

- Rector.
- Coordinadora.
- Consejo académico.
- Consejo directivo.
- Jefes de área.
- Comisiones de evaluación y promoción.
- Directivos docentes (5 personas).
- Docentes.
- Estudiantes.
- Consejo de estudiantes.
- Personero escolar.
- Consejo de padres.
- Comisión de refrigerios.

Además, cuenta con biblioteca, laboratorio de química, dos salas de cómputo, aula de asesoría psicológica y enfermería.

### **1.3.7 NÚCLEOS TEMÁTICOS**

- Educación en Ética y Valores Humanos.
- Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- Tecnología e Informática.
- Educación Física.
- Ciencias Sociales.
- Humanidades.
- Matemáticas.
- Educación Artística.
- Educación Religiosa.

## **1.4 INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL JOSÉ CAYZEDO**

### **1.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

- Nombre: Institución Educativa Manuel José Cayzedo.
- Año de fundación: 1969.
- Ubicación: Zona centro-oriental, comuna 9.
- Dirección: calle 50 No.29-82
- Teléfono: 5 11 59 37
- Sede 2: León de Greiff, ubicada en la carrera 30 No. 50-16
- Carácter: oficial
- Propietario: Departamento de Antioquia
- Niveles: Educación Preescolar, Básica Primaria, Básica secundaria y Media académica.
- Tipo de bachillerato: Media académica.
- Número de aulas: nueve.
- Laboratorio de química.
- Cancha de microfútbol.
- Promedio de estudiantes por aula: 45 – 50

### **1.4.2 POBLACIÓN**

La Institución Educativa Manuel José Cayzedo, es una entidad educativa que funciona en 2 jornadas, atendiendo un total de 1140 estudiantes alumnas y alumnos pertenecientes principalmente a los barrios Caicedo, La Toma, Villatina, Buenos Aires, La Sobadera, 8 de Marzo, El Pinal y Enciso, que están entre los estratos uno y dos. Además posee una planta docente de 43 profesores/as.



### **1.4.3 COMUNIDAD EDUCATIVA**

La comunidad educativa de la Institución Educativa Manuel José Cayzedo está regida por su Proyecto Pedagógico Institucional y por el plan de estudios por competencias y estándares de calidad. Está conformada por:

- Rector.
- Coordinador de disciplina.
- Consejo académico (14 personas).
- Consejo directivo (8 personas).
- Jefes de área (9 personas).
- Comisiones de evaluación y promoción.
- Directivos docentes (5 personas).
- Docentes.
- Estudiantes.
- Consejo de estudiantes.
- Personero escolar.
- Consejo de padres.

### **1.3.4 NÚCLEOS TEMÁTICOS**

- Educación en Ética y Valores Humanos.
- Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- Tecnología e Informática.
- Educación Física.
- Ciencias Sociales.
- Humanidades.
- Matemáticas.
- Educación Artística.
- Educación Religiosa.

## **2. DISEÑO TEÓRICO**

### **2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los interrogantes que se plantean en esta investigación son los siguientes: Identificar si en las Instituciones Educativas se enseña utilizando las competencias como base. Para el efecto surgen las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los significados de competencia? ¿Qué elementos fundamentales contiene? ¿De dónde se origina? ¿Qué usos tiene este concepto? ¿Se aplica el concepto de competencia a la profesión del docente?

### **2.2 PROBLEMA**

En las Instituciones Educativas Francisco Miranda, Javiera Londoño, Manuel José Cayzedo y Tulio Ospina, en el año 2006, no hay claridad en si se enseña, en las áreas de Ciencia Naturales en noveno y Química en décimo y undécimo, por competencias.

## **2.3 OBJETIVOS**

### **2.3.1 GENERAL**

Indagar si en las Instituciones Educativas Javiera Londoño, Francisco Miranda, Tulio Ospina y Manuel José Cayzedo, se desarrollan las clases de Ciencias Naturales en el grado noveno y Química en los grados décimo y undécimo con base en competencias.

### **2.3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar una consulta bibliográfica que dé cuenta de los cambios generados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Colombia y cómo éstos han influido en la implementación del trabajo por competencias en la educación.
- Utilizar encuestas para identificar el método de enseñanza utilizado por los profesores en las áreas de Ciencias Naturales y Química.
- Indagar acerca de los diferentes significados del término competencia dentro del ámbito escolar.

### 3. MARCO TEÓRICO

El Sistema Educativo Nacional entre sus planteamientos ha diseñado un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en competencias, las cuales según Guerrero (2005) buscan crear en los individuos capacidades intelectuales que les permita hacer y saber hacer en contexto; porque como lo ha expresado Montaña (2001), somos conscientes de que la mayor riqueza de un país está en su propia gente, pero gente desarrollada en todas sus dimensiones y motivada para avanzar, para continuar creciendo toda la vida, en conocimientos, con altos niveles de desempeño, solidarios y capaces de aportar y ayudar a construir el bien común.

Así, nos vemos en la necesidad de registrar algunos cambios suscitados en la educación colombiana, que dieron como finalidad la apropiación de las competencias como reguladoras del proceso educativo, favoreciendo una formación académica integral.

De esta manera, se puede observar que la enseñanza a lo largo de la historia de la educación, ha estado vinculada a distintas concepciones pedagógicas dependiendo del objeto y de las intenciones del modelo pedagógico utilizado en ese momento, es así como el conductismo recomienda una evaluación centrada en lo observable y esa evaluación cuantitativa requiere conceptos exactos y las desviaciones de estos conceptos se llaman errores. El conductismo se comprometió con el estudio “científico-experimental” de la conducta, su énfasis estuvo en lo observable, cuantificable y medible. Se privilegia objetivos formulándose en términos de conductas observables y medibles. El **conductismo** como la tecnología educativa privilegia los **objetivos** los cuales son medibles y planean paso a paso la actividad de los estudiantes. Es en este divorcio entre lo mental y lo físico donde se genera el **problema**, no por observar la conducta sino por lo que la evaluación se reducía a los indicadores de evaluación que expresaban si un estudiante alcanzaba o no los objetivos, la evaluación pues, sólo giraba en torno a lo que se producía a una conducta observable y no se

compromete con las cosas que están más allá de la conducta, como si fuese posible definir una frontera entre las acciones físicas y las habilidades mentales y es entonces cuando entra el **constructivismo** el cual pretende interesarse por la elaboración progresiva de los conceptos y estructuras mentales con participación y autonomía de los estudiantes y aparecen los “**logros**”. La evaluación debe mirarse de acuerdo a éstos. Mas el intento de diferenciar los logros de los objetivos fue en vano, ya que en el fondo los logros se homologaron a los objetivos; y aunque en teoría todo parecía que se pasaba del conductismo al constructivismo, en la práctica, al llegar a la evaluación ésta permaneció casi siempre incuestionada y sin que se identificara ninguna incoherencia y ninguna razón para cambiar, y el conductismo resulta en matrimonio con el constructivismo<sup>1</sup>.

Las corrientes humanistas y en especial “La gestalt” reivindican los “logros” y los relacionan no sólo con el dominio conceptual sino con el desarrollo del ser humano como tal<sup>2</sup>.

Y según Restrepo y Valencia (2000), es en este momento donde se debe asumir que en Colombia la evaluación cualitativa es confusa y se interpreta desde diferentes y disímiles opiniones. La aplicación de la evaluación cualitativa está ligada a un problema de concepción, a la relación entre objetivos, logros e indicadores de logros. Pero la fundamentación de los logros curriculares, no es realmente apropiada por la comunidad educativa, lo que unido con el postmodernismo, donde el sujeto es atacado y donde el futuro no existe, se asume la evaluación por logros a un momento: **al ahora** pues, el proceso se confunde con el momento.

Y es entonces cuando en la jerga educativa se empieza a hablar no sólo de objetivos y logros sino también de indicadores de logros, metas, propósitos y

---

<sup>1</sup> (RESTREPO ESTRADA, BLANCA N & VALENCIA VELEZ, MARIA G. (2000). Una mirada a los objetivos, logros, indicadores de logros, competencias...evaluación. Medellín. 11-24

<sup>2</sup> Ibid

objetivos, y en esta confusión de términos, Restrepo y Valencia (2000), se preguntan, si los logros se relacionan o no con los objetivos.

Más que enfrentar los objetivos con los logros, convendría hacer de la evaluación un eje que atraviesa todo el proceso de enseñanza-aprendizaje en la que tienen cabida los logros y los objetivos, miembros del currículo<sup>3</sup>.

A partir de los logros (Restrepo y Valencia/2000), se formulan los **indicadores de logros** que tienen en cuenta un proceso de desarrollo humano que se puede impulsar desde cada dimensión humana y desde cada área del conocimiento y formación. Los indicadores de logros se conciben como metas parciales que se identifican con estadios en el proceso de desarrollo humano integral.

La resolución 2343 de 1996 señala horizontes de desarrollo integral humano centrada en el propósito de orientar los procesos pedagógicos en las instituciones educativas para acercarnos al tipo de educación que necesitamos en el mundo actual y en el que anhelamos vivir<sup>4</sup>.

Aunque los indicadores de logros según la resolución 2343 son un listado que el estado pretende imponer, ellos no precisan los contenidos, ni los procesos, ni las habilidades, lo que lleva a los educadores a un desgaste más por la forma de redactarlos, que por la función de los mismos, mecanizando el proceso, en cuanto se debe formular al planificar el tema, la unidad o la clase; **el problema**, surge no por decidir que los indicadores de logros son los comportamientos de los estudiantes que nos indican, si los procesos señalados han tenido lugar, sino por desligar los procesos de las etapas y de las contradicciones, lo que dificulta comprender el logro como un punto de referencia entre el objetivo y el indicador de

---

<sup>33</sup> (RESTREPO ESTRADA, BLANCA N & VALENCIA VELEZ, MARIA G. (2000). Una mirada a los objetivos, logros, indicadores de logros, competencias...evaluación. Medellín. 11-24

<sup>4</sup>MONTAÑA GALAN, M, F. (2001). ABC competencias básicas aplicables al aula. Logros y competencias básicas por grados. Bogotá. Seda, 44-54, 97-101.

logros, para conocer lo que el estudiante “alcanza”, pero viene la pregunta: ¿“alcanza” dentro o respecto a qué?<sup>5</sup>.

A fin de hacer un puente entre los logros de la educación y el contexto social, se introduce el concepto de **competencia**, y empieza a rondar en la Política Educativa Colombiana, más por la propuesta de evaluación, por competencias de ICFES, que por la claridad que al debate de la evaluación cualitativa con base a los logros y a los indicadores de logros pueda brindar, este concepto de competencias plantea una dimensión nueva y al no existir pautas para manejarlas, se habla de que los logros curriculares apuntan al desarrollo de competencias las que se ponen en juego, en desempeños (otro nuevo término) que permiten visualizar indicadores de logros e inferir el nivel de alcance de los logros<sup>6</sup>.

Es en este punto donde los autores Restrepo y Valencia (2000) se interrogan acerca de cómo proceder ante preguntas como: ¿Qué logros definir, qué competencias básicas fortalecer?, ¿Qué se entiende por competencias?, ¿Qué procedimientos emplear para evaluar competencias?, ¿Dónde quedan los indicadores de logros y qué hacer con ellos?

Una de las alternativas frente a estas preguntas es partir de que el maestro ve el mundo con su enfoque y desde su entorno, y que por lo tanto la propuesta de indicadores de logros como desarrollo de competencias no se hace desde una posición ingenua y desprevenida, sino desde una postura influenciada por la concepción del mundo de la pedagogía y de la educación que posee el maestro; por lo que su práctica está tocada por sus competencias y limitaciones, al asumir los desafíos que los cambios en la educación y evaluación le proporcionan por lo dicho y talvez por que los signos del mundo de lo humano se caracterizan por una

---

<sup>55</sup> (RESTREPO ESTRADA, BLANCA N & VALENCIA VELEZ, MARIA G. (2000). Una mirada a los objetivos, logros, indicadores de logros, competencias...evaluación. Medellín. 11-24

<sup>6</sup> Ibid

intencionalidad de las personas y de las actividades. Los desempeños de los estudiantes, las manifestaciones de la vida, requieren estudio, análisis, interpretación y comprensión “observar las acciones de una persona no se reduce a tomar nota de los movimientos físicos visibles del actor, sino que hace falta una interpretación por parte del observador, del sentido que el actor confiere a su conducta” , opinar sobre las competencias que es un tema difícil, no por la competencia en sí, sino porque ha interferido en un proceso también muy complejo como lo es la construcción del currículo y evaluación de las mismas<sup>7</sup>.

“La competencia es vista como una potencialidad o una capacidad para poner en escena una situación problemática y resolverla, para explicar su solución y controlar y posicionarse en ésta. Cada competencia tiene que tener la capacidad de construir y comparar textos, de efectuar operaciones, de medir e integrar datos y cantidades numéricas en un contexto. La competencia sólo es visible a través de desempeños, es decir, se necesita una mediación de los desempeños para poder explorar la competencia que se encuentra, en una caja negra, posiblemente opaca, que es imperativo develar”<sup>8</sup>.

La noción de competencia es una categoría pensada desde la constitución y formación de los sujetos en diferentes dimensiones, para lograr una apropiación adecuada de los temas tratados en cada una de las áreas de enseñanza.

Además, las competencias se definen en términos de las capacidades con que un sujeto cuenta para solucionar situaciones que se presentan a diario, poniendo en juego el conocimiento adquirido gracias a un proceso enseñanza-aprendizaje adecuado.

---

<sup>7</sup>RESTREPO ESTRADA, BLANCA N & VALENCIA VELEZ, MARIA G. (2000). Una mirada a los objetivos, logros, indicadores de logros, competencias...evaluación. Medellín. 11-24

<sup>8</sup> RESTREPO ESTRADA, BLANCA N & VALENCIA VELEZ, MARIA G. (2000). Una mirada a los objetivos, logros, indicadores de logros, competencias...evaluación. Medellín. 11-24



Así mismo, como lo han expresado los autores Restrepo y Valencia (2000), el concepto de competencia resultó de interés de los psicólogos, cognitivos y del desarrollo para referirse al conocimiento que subyace a ciertas actuaciones del bebé (competencia procesos) o al funcionamiento de la mente (competencias cognitivas). En este contexto nuestra actividad mental ya no es descrita en términos de unas supuestas aptitudes o capacidades mentales innatas o explicadas a partir de la noción de inteligencia. Las nuevas explicaciones se centran en las operaciones que realiza la mente frente a determinadas tareas y se da un interés especial por comprender los desempeños por realizaciones de una persona a través de la identificación de todos los elementos que participan; el centro de atención es ahora lo que el sujeto realmente hace.

Por eso se investigan asuntos tales como: las estrategias que utiliza un sujeto cuando soluciona un problema, las operaciones que realiza cuando lee un texto o el conocimiento que utiliza para desempeñarse en una situación particular<sup>9</sup>.

Cuando se habla de competencia, la referencia a Noam Chomsky es obligada. En su obra, este autor, se refiere a la aparición del lenguaje como un acontecer misterioso, sin la evidencia de un saber anterior que lo explique. Para señalar este fenómeno, Chomsky acuña la expresión de competencia lingüística. Con las aportaciones de algunos investigadores, esta denominación ha evolucionado hacia otras, como competencia comunicativa y competencia textual, que han permitido la construcción de una pedagogía eficaz para el desarrollo de los procesos de aprendizaje y de la lengua, en el ámbito escolar<sup>10</sup>.

Complementado lo anterior, la organización CEID-ADIDA (2001), expresa que Noam Chomsky, plantea que todos los individuos, como parte del proceso de

---

<sup>9</sup>RESTREPO ESTRADA, BLANCA N & VALENCIA VELEZ, MARIA G. (2000). Una mirada a los objetivos, logros, indicadores de logros, competencias...evaluación. Medellín. 11-24

<sup>10</sup> Ibid

crecimiento y socialización, se apropian del mundo que los rodea; esta apropiación es llamada representación interna de la realidad. Lo que interioriza un individuo, está mediatizado por el contexto familiar, social, cultural y educativo en el cual se encuentra inmerso. Así, en el momento en que actúa en el mundo, el individuo proyecta lo que ha internalizado, saca lo que tiene dentro de sí mismo, y es esto es lo que le permite desenvolverse en el mundo con una visión y una identidad propia. Desde esta perspectiva algunos investigadores plantean que existen tantas realidades e interpretaciones de la misma, como sujetos hay.

“Las formas de actuación de un individuo sobre su realidad (también llamados desempeños), al solucionar problemas, al interactuar con otros, al enfrentar situaciones, son lo que llamamos COMPETENCIAS. Un individuo es más competente en la medida en que sus representaciones internas favorecen una mejor actuación sobre su vida, inmersa en un contexto determinado. Así, lo que se busca en el desarrollo de competencias es que le den poder a un individuo para mejorar su calidad de vida”<sup>11</sup>.

Hay que resaltar dos aspectos evidentes en el trabajo por competencias: primero, la actuación de las competencias es básicamente de tipo comunicativo; en individuo para afrontar e interpretar con otros está en función de sus representaciones internas que se manifiestan en su nivel de comunicación consigo mismo y con el mundo que le rodea (verbales y no verbales) y, segundo, el concepto de competencias no se reduce a aspectos intelectuales, sino que incorpora también la idea de desarrollo personal integral: conocimientos, destrezas, actitudes y valores<sup>12</sup>.

Teniendo en cuenta lo anterior, no hay competencia sin desempeño o desempeño sin competencia; no existe la competencia como virtualidad sino como acción, pues no hay una relación biunívoca entre la competencia y la actuación (o

---

<sup>11</sup> RIVERA LÓPEZ M, A. (2001). *¿Competencias y evaluación por competencias?*. Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 26-32

<sup>12</sup> Ibid

desempeño), de tal modo que a tal competencia corresponda una y no otra actuación. La idea de competencia implica, por el contrario, un dominio del uso en distintos contextos, de las reglas básicas subyacentes, incluso en aquellos casos, como es el de las competencias lingüísticas y comunicativa en el niño, en que estas reglas no se explicitan. La competencia apunta a un dominio de la gramática, explícita o implícita, de un sector del conocimiento. Desde luego, la puesta en acción de las reglas de esta gramática implica una apropiación de las ideas y contenidos básicos del campo. Una memoria articulada de contenidos es indispensable para poner en juego las competencias. Habría que decir incluso que, en cada área, las competencias y los contenidos básicos se encuentran inextricablemente articulados<sup>13</sup>.

La mayoría de investigadores o pedagogos no han hablado directa y concretamente de competencias, lo que se ha dado es una interpretación a grandes teóricos sobre este campo, según lo planteado la organización CEID-ADIDA (2001). Interpretaciones que se han basado principalmente en dos personas: Vigostsky y Jean Piaget.

De Vigostsky, se retoma entre otros aspectos la aprehensión del conocimiento centrado en la actividad y la interacción con el otro. La mayoría de cosas que se interiorizan, se deben a nuestro actuar en un contexto particular y a nuestra relación con el otro<sup>14</sup>. De Jean Piaget según Perea (2000) se retoman cuatro factores básicos que en constante interacción determinan ciertas competencias en los sujetos. Estos factores son la maduración biológica, la actividad, las experiencias sociales y el equilibrio.

De este modo, para el psicólogo suizo Jean Piaget (1896-1980), la maduración se constituye en un pilar fundamental en la relación del sujeto con el entorno. Esta

---

<sup>13</sup> RESTREPO ESTRADA, BLANCA N & VALENCIA VELEZ, MARIA G. (2000). Una mirada a los objetivos, logros, indicadores de logros, competencias...evaluación. Medellín. 11-24

<sup>14</sup> RIVERA LÓPEZ M, A. (2001). *¿Competencias y evaluación por competencias?*. Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 26-32, 49-53.

maduración es asumida como la expresión de los cambios biológicos que están programados a nivel genético en todas las personas. La actividad es entendida como la interacción recíproca entre el sujeto y el entorno. A medida que el individuo va madurando biológicamente, sus estructuras orgánicas y corporales lo incitan a interactuar con el medio, por lo tanto, comienza a demostrar su capacidad de observación, organización, clasificación y planificación (mediante la acción demuestra sus competencias). Así mismo, el desarrollo psíquico del individuo lo lleva a relacionarse con las personas que lo rodean: experiencias sociales, hecho que le permite hacerse consciente de sus competencias y a demostrar, con ayuda de otros, nuevas competencias<sup>15</sup>.

El equilibrio, otro elemento esencial en la teoría de Piaget, es entendido como el fortalecimiento de los procesos mentales logrado por el individuo como producto de la relación proporcionada por el entorno. Desde la perspectiva piagetiana, los seres humanos presentan una tendencia innata a organizar sus procesos de pensamiento en estructuras psicológicas, estas estructuras psicológicas son las que le posibilitan al individuo comprender e interactuar con su entorno. Es decir, las estructuras psicológicas están estrechamente ligadas con la funcionalidad de las competencias<sup>16</sup>.

Es importante destacar el trabajo realizado por Jean Piaget, el cual estableció unos criterios a partir de su Psicología Evolutiva en la cual se precisa que:

- Se debe realizar una evaluación diagnóstica y procesal.
- Tener en cuenta la evaluación de las acciones.
- La comprobación constante.
- La consideración de las diferencias individuales.
- El rechazo o la evaluación aditiva.

---

<sup>15</sup> PEREA SANDOVAL, C. (2000). El concepto de competencia y su aplicación en el campo de la educación. Ased Ltda, 15-24.

<sup>16</sup>Ibid

Piaget está en contra de los exámenes porque generalmente éstos evalúan la adquisición de información y no las habilidades de pensamiento. Lo anterior nos suena familiar, pues los “nuevos” enfoques teóricos de hoy lo proponen en sus discursos. Cuestiona la permanencia de los conocimientos que se demuestran en las pruebas, porque al estar de primero la repetición de la información se incentiva la memorización sin sentido, se deja así de lado la formación de la inteligencia y de métodos de trabajo en la formación de la inteligencia y de métodos de trabajo en los estudiantes. Los exámenes generan según éste, efectos emocionales en los alumnos<sup>17</sup>.

Además, según CEID-ADIDA (2001), La psicología cultural postula que el conocimiento que se construye tiene sentido solamente dentro de un CONTEXTO específico y concreto; por ejemplo, los postulados, principios o teorías de una ciencia sólo tienen sentido para las personas que comparten ciertas características comunes, (ya sean espaciales, temporales o ideológicas), mientras que para otros, que no compartan estas características no tiene ninguna relevancia.

Para la psicología cultural, el conocimiento es inseparable de la acción misma; de esta manera, se habla de conocimientos procedimentales, que involucran el saber con el hacer. Pero este hacer implica una relación estrecha e íntima con el contexto donde se desarrolla el proceso pedagógico, abordando problemas REALES y obteniendo resultados importantes y útiles para la persona involucrada en el aprendizaje<sup>18</sup>.

De la concepción Kantiana, del positivismo lógico y parte de Piaget, se derivan dos conclusiones: Primero, la manera de adquirir el conocimiento, es una capacidad que se halla más o menos en igual medida en todas las personas y segundo,

---

<sup>17</sup>RIVERA LÓPEZ M, A. (2001). *¿Competencias y evaluación por competencias?*. Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 26-32

<sup>18</sup> Ibid

todos pueden captar la realidad de manera similar. De esto se establecen algunas consecuencias en la educación como son<sup>19</sup>:

- Uniformidad en los contenidos y procesos educativos.
- Predominio del razonamiento lógico-lingüístico sobre destrezas y habilidades.
- Métodos conductistas para transmitir el conocimiento (educación por objetivos).
- Evaluación objetiva y por lo tanto cuantitativa.

La psicología cultural, en contraposición, plantea que los seres humanos no están programados genética ni culturalmente para comprender el mundo de una sola manera. Por ello redefine la inteligencia como el potencial biológico que posee el ser humano y que se desarrolla en un determinado contexto socio-cultural, al resolver problemas reales y elaborar productos que son importantes para esa comunidad determinada<sup>20</sup>.

Por otra parte, Lev Semenovich Vigotsky, quien es el fundador de la teoría sociocultural en psicología, que según Perea (2000), plantea que el proceso de desarrollo intelectual se caracteriza porque en él toda función aparece dos veces: primero a nivel social (interpsicológicamente) y después se interioriza (intrapicológicamente). Por lo tanto, todas las funciones psíquicas superiores se originan como relaciones entre los seres humanos. Estas relaciones están situadas en un escenario cultural o contexto. Además, la influencia del desarrollo biológico y el entorno cultural actúan desde la infancia promoviendo en el niño la competencia de usar lo signos y el lenguaje. En este proceso intervine la mediación del signo (mediación semiótica) y la mediación de los instrumentos.

---

<sup>19</sup> RIVERA LÓPEZ M, A. (2001). ¿Competencias y evaluación por competencias? Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 26-32

<sup>20</sup> Ibid

Si en este instante se tiene en cuenta el proceso educativo, se puede observar que éste se coordina con el desarrollo del niño a través de lo que Vigotsky llamó la “Zona de Desarrollo Próximo”. De la Zona de Desarrollo Próximo se entiende como la distancia existente entre el nivel real de desarrollo del niño expresada en forma espontánea o autónoma y el nivel de desarrollo potencial manifestada gracias al apoyo de otra persona. Este concepto es vital para explicar de qué manera se relacionan el desarrollo cognoscitivo y la cultura<sup>21</sup>.

De esta forma la instrucción escolar debería preocuparse más por los conocimientos en el proceso de cambio. Lo anterior requiere al interior de las instituciones educativas, educadores expertos que guíen y mediaticen los saberes socioculturales que deben aprender los alumnos. El maestro debe promover zonas de desarrollo próximo, desempeñar una función “directiva” inicial; posteriormente, con los avances de los alumnos, se va reduciendo su participación, sin dejar de ser parte del proceso<sup>22</sup>.

La evaluación propuesta desde esta teoría:

- No debe dirigirse sólo a los productos del nivel de desarrollo real de los niños.
- Deben servir para determinar el nivel de desarrollo potencial (competencias emergentes).
- Evaluación dinámica: se evalúan los productos pero especialmente los procesos en desarrollo y se plantea una relación diferente entre maestro-alumno, contrario a la evaluación estática que establece un alejamiento entre ambos, para poder lograr la “objetividad” de la evaluación.
- El maestro aporta una serie de ayudas previamente analizadas y de distintos niveles (apoyo diferencial para la respuesta correcta).

---

<sup>21</sup> RIVERA LÓPEZ M, A. (2001). *¿Competencias y evaluación por competencias?* Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 26-32

<sup>22</sup> Ibid

- La relación entre el número de ayudas es inversamente proporcional al potencial de aprendizaje de los alumnos.
- Se encaminan las prácticas educativas para alinear el aprendizaje y el desarrollo cognoscitivo.

Según lo dicho anteriormente, el docente debe diseñar una gran cantidad de posibilidades de evaluación, con el fin de reflejar la diversidad de posibles contextos en los que se puede dar el desarrollo de competencias<sup>23</sup>.

Por otro lado, teniendo en cuenta lo expresado por Perea (2000), se puede observar otra visión de la competencia aportada por Dell Hymes, el cual postula desde la sociolingüística el concepto de competencia comunicativa.

Este autor cuestiona los planteamientos de Chomsky, argumentando que “si desligamos el lenguaje de la situación, la persona y el contexto, sólo quedaba por estudiar el conocimiento lingüístico en términos de reglas abstractas y ello no parecía la causa directa de la realización de los sujetos”. Dell Hymes reconceptualiza la competencia comunicativa como “la habilidad que tiene un emisor nativo, respecto de su comunidad de hablantes de interpretar y producir lenguaje apropiado a las situaciones”, es decir, se refiere a la capacidad que tiene una persona tanto para conocer su lengua como para utilizarla en un contexto específico. Por tanto, la actividad lingüística desarrollada por el sujeto, está en directa relación con el contexto en el cual se desarrolla la acción comunicativa. En este sentido influyen diferentes factores relacionados con la persona como individuo y como ser social. Como individuo intervienen elementos tales como la motivación y el estilo cognitivo; como ser social intervienen aspectos relacionados con la comunicación y la interacción social. En este enfoque la competencia experimenta un giro, pasando de la primacía de la sintaxis a la primacía de la pragmática o uso del lenguaje.

---

<sup>23</sup> RIVERA LÓPEZ M, A. (2001). ¿Competencias y evaluación por competencias?. Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 26-32



No sólo los autores mencionados anteriormente dan ideas claras sobre cómo se puede definir el término competencia y los aportes que estos han dado al proceso educativo. Es aquí donde los autores Restrepo y Valencia (2000) ponen como ejemplo, a Brookling (1997) quien afirma, que las competencias son saberes de ejecución de un operario recurriendo a lo que sabe para realizar eficazmente su tarea, sin reflexionar sobre el por qué y el cómo de lo que realiza; de ahí que se trate de un ser mecánico. Por este lado es que puede encontrarse en la equivalencia entre competencias y uso de un saber para un desempeño eficiente en un contexto determinado”.

“Margarita Kufmann (1995) dice que competencias es igual a conocimiento, normas, valores y estándares de comportamiento, los cuales son transmitidos en una forma sistematizada.<sup>24</sup>”

Las competencias no son potencialidades, capacidades genéticamente determinadas que los alumnos puedan desarrollar si se les brinda la oportunidad para hacerlo. Por el contrario son construcciones de cada quien de conformidad con los restos que se plantea y en relación con la pertenencia a un colectivo determinado. Como construcciones, son susceptibles de reconstrucciones, más no de desarrollo y perfeccionamiento<sup>25</sup>.

Competencia es un “saber hacer en contexto”, es decir, el conjunto de acciones que un estudiante realiza en contexto particular y que cumplen con las exigencias específicas del mismo<sup>26</sup>.

Así mismo, la organización CEID-ADIDA (2001), enuncia que Miguel A. Sánchez plantea que su propuesta parte de las investigaciones de Reuven Feuerstein, en la

---

<sup>24</sup> RESTREPO ESTRADA, BLANCA N & VALENCIA VELEZ, MARIA G. (2000). Una mirada a los objetivos, logros, indicadores de logros, competencias...evaluación. Medellín. 11-24

<sup>25</sup> RESTREPO ESTRADA, BLANCA N & VALENCIA VELEZ, MARIA G. (2000). Una mirada a los objetivos, logros, indicadores de logros, competencias...evaluación. Medellín. 11-24

<sup>26</sup> Ibid

llamada teoría de la modificabilidad cognitiva de las que suponen el desarrollo de la estructura cognitiva como requisito fundamental para lograr cualquier aprendizaje. Explicándose ésta desde la psicología cognitiva y teniendo en cuenta las implicaciones epistemológicas de la noción de competencia y su respectiva utilización en el campo de la pedagogía.

La idea es que a partir de estos conceptos y teorías se facilite la comprensión de los procesos de aprendizaje y se logre de este modo el apoyo al diseño, desarrollo y evaluación de la interrelación educativa<sup>27</sup>.

Para CEID-ADIDA (2001), abordar la noción de competencia desde las premisas de la psicología cognitiva implica concebir el aprendizaje como:

- Un proceso que siempre se orienta hacia un objetivo, es decir, que tiene siempre metas fijas y definidas en términos del desarrollo y de la transformación del individuo.
- Un proceso con el que se incorpora nueva información al conocimiento ya adquirido, es decir, en la reconstrucción del imaginario y de la forma como se concibe la realidad.
- Un proceso con el que organiza la información, es decir, que implica jerarquización de los estímulos de acuerdo con el nivel de complejidad de la estructura cerebral responsable o partícipe en la construcción del conocimiento.
- Un proceso del que se adquiere un repertorio de estrategias para operar con el conocimiento, es decir, para aplicarlo a diferentes situaciones o a la resolución de necesidades o problemas.
- Un proceso que se realiza en fases: una no lineal, en donde el aprendizaje sigue una secuencia en espiral en orden de complejidad, habilidades o procesos simples hacia los superiores. Y otra, como un proceso que influye

---

<sup>27</sup> RIVERA LÓPEZ M, A. (2001). ¿Competencias y evaluación por competencias?. Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 49-53

en el desarrollo global del individuo. El aprendizaje no se agota en aspectos académicos sino que trasciende a las diferentes dimensiones de la personalidad y actuación humana.

Adicional a esto, para Elias Álvarez Bueno (2001), la palabra competencias está estrechamente ligada al desempeño y se refiere a “conductas típicas o características de las personas de alto desempeño”; esas conductas se observan en ellas con frecuencia, no sólo en situaciones de una misma naturaleza sino en diversas situaciones. Por ejemplo, una persona que tiene la competencia “manejo acertado de los conflictos”, es así o se comporta así en una divergencia callejera, o de trabajo, o del hogar o académica.

Pasemos enseguida a aclarar unos conceptos que con alguna frecuencia no se diferencian bien, y que de alguna manera están relacionados con las competencias. Todos esos conceptos se refieren a elementos integrantes de la personalidad y vienen a ser los recursos con los cuales cuenta una persona para adquirir las competencias, como:

**PERSONALIDAD:** Es la totalidad de las cualidades psíquicas que son características de un individuo y que hacen de él alguien único.

**TEMPERAMENTO:** Se refiere a un modo de reaccionar; Hipócrates distinguió cuatro tipos: colérico, sanguíneo, melancólico, y flemático. El temperamento es heredado, constitucional e inmodificable y se logra una descripción precisa del mismo a través de un test.

**CARÁCTER:** Hace referencia a las cualidades adquiridas que se forman por las experiencias de la persona, y en especial por las de su infancia; es modificable hasta cierto punto; si uno profundiza en el propio conocimiento y si se involucra en nuevas experiencias, se logra una descripción precisa del mismo a través de un test.

**RASGO:** Hace referencia a los modos de ser tales como emotividad, actividad, resonancia (igual modo de responder primario o secundario a los estímulos externos), dominancia, reflexión, sociabilidad, autocontrol.

**APTITUD:** Es la disposición natural o adquirida para efectuar una tarea. Se puede tomar como la tipología de las aptitudes humanas: la atención, la memoria, la lingüística, la numérica, lo espacial, la abstracción, la mecánica. Es bueno recalcar que la aptitud se refiere al hacer y el rasgo al ser. Cuando una persona logra alto desarrollo de su aptitud, se dice que es diestro con respecto a ella; alguien por ejemplo, puede tener la aptitud matemática, pero si no la ejercita no es un matemático diestro.

**INTERÉS:** El término hace referencia a los campos o áreas de actividad que le llaman la atención a cada persona para poner en práctica sus aptitudes y rasgos.

**MOTIVO:** Es una fuerza interior que impulsa o dirige la conducta del individuo. Los motivos son peculiares de la persona y son los motores o movilizadores más poderosos que explican porqué ésta obra como obra.

**CONOCIMIENTO:** Es la información que una persona utiliza en un área determinada de sus actividades.

Las competencias son la puesta en práctica (integrada) de aptitudes, rasgos de personalidad y también conocimientos adquiridos, para cumplir bien una misión compleja en la actividad laboral; se refieren al hacer. Las aptitudes y rasgos permiten caracterizar a los individuos, marcar sus diferencias y explicar sus diferencias y explicar la variación de sus comportamientos en la ejecución de tareas específicas, se refieren al ser<sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup> ALVAREZ BUENO, E. (2001). ¿Qué son las competencias? Operación del concepto. *Universidad de San Buenaventura*. Numero15, 125-126

Las aptitudes y rasgos están estrechamente ligados a la personalidad de cada individuo. Las competencias están ligadas a las actividades profesionales y más concretamente a las misiones del puesto<sup>29</sup>.

Las aptitudes y rasgos son innatos y maximizables. Las competencias se adquieren con la práctica y también son maximizables<sup>30</sup>.

Los conocimientos (saberes) son adquiridos a partir de la experiencia, por la experimentación, por procesos cognitivos o por intuición. Las competencias también se adquieren, pero sólo con la práctica<sup>31</sup>.

De otro lado, para Losada y Moreno (2003) utilizando el aporte de las teorías cognitivas (especialmente Vigotsky), el problema de las relaciones entre la estructura cognitiva, la actividad intelectual y la cultura, se redefinen a partir de la llamada psicología cultural. Es así como la noción de competencia supone la aplicación o actuación en un contexto específico.

Cuando se habla de competencias se debe partir de la premisa que “no existe una naturaleza humana por fuera de la cultura” y que “las acciones humanas son acciones situadas en un escenario cultural por lo que no dependen exclusivamente de factores intrapsíquicos”<sup>32</sup>.

Por ello, para Losada y Moreno (2003), la competencia se define como saber hacer en contexto, es decir, el conjunto de procesos cognitivos y conceptuales que un individuo pone a prueba en una aplicación o resolución en una situación determinada y cobran sentido en acciones de tipo:

---

<sup>29</sup> ALVAREZ BUENO, E. (2001). ¿Qué son las competencias? Operación del concepto. *Universidad de San Buenaventura*. Numero15, 125-126

<sup>30</sup> Ibid

<sup>31</sup> Ibid

<sup>32</sup> LOSADA ORTIZ, A & MORENO, H. (2003). *ABC competencias básicas aplicables al aula*. Bogotá. Seda, 22-27.

- Interpretativo.
- Argumentativo.
- Propositivo.

Definiendo cada acción como Competencia Interpretativa o Hermenéutica

Y como tal, comprende las acciones orientadas a encontrar el sentido de un texto, una proposición, un problema, una gráfica, un mapa, un esquema; de los argumentos de pro o en contra de una teoría o una propuesta, entre otras. Es decir, se funda en la reconstrucción local y global de un texto.

Se refiere a los actos que realizamos con el propósito de comprender los diversos contextos de significación (sociales, científicos, artísticos, matemáticos, entre otros). La interpretación alude fundamentalmente a la comprensión, esto es, al sentido, a la razón de ser pertinente a cada contexto, en consecuencia, el sentido de un texto no es algo unívoco y estable que nos permite hablar de interpretación como un acto pasivo de comprensión sino que sería justamente el de una actuación que tiene como característica la participación en su construcción.

La interpretación es una actuación que participa en la construcción del sentido del texto, porque ella es ante todo, una acción contextualizada desde las relaciones de significación que lo estructuran y que pone en función el intérprete: determinan el modo de su comprensión. Comprender o interpretar conllevan acciones de análisis que vinculan los aspectos significativos que están en juego en el texto.

Si no se ha realizado una comprensión adecuada del texto es imposible que una persona explique el verdadero sentido de un texto mucho menos que tome una posición crítica frente a éste. La competencia interpretativa entonces, en tanto dominio de las relaciones y ejes significativos de un texto, comporta la base de las competencias argumentativas.

### *Competencia Argumentativa o Ética*

Involucran todas aquellas acciones que tienen como fin dar razón de una información y que se expresa en la exposición de los porqué de una proposición, en la articulación de conceptos y teorías con el ánimo de justificar una afirmación, en la demostración matemática, en la conexión de reconstrucción global en la organización de premisas para sustentar un conclusión en el establecimiento de relaciones casuales, etc.

Argumentar quiere decir dar razón y explicación de las afirmaciones y propuestas respetando la pertinencia y la coherencia esencialmente ligadas a juegos de lenguaje determinados y a formas de vida específicas. Por esto, la competencia argumentativa debe ser entendida como aquella acción propia del diálogo personal, de la interrelación en la que se puede explicar el punto de vista, ser escuchado y valorado.

La acción argumentativa establece el diálogo auténtico al exponer las razones y motivos que dan cuenta del sentido de un texto. La argumentación posee así una dimensión ética importante por cuanto se constituye en una invitación a la participación, caracterizada por el respeto y la tolerancia mutua. El dominio de esta competencia contribuye a la construcción de espacios de convivencia fundados en la solidaridad y la participación democrática.

De acuerdo a como hemos definido la pragmática con el concepto de competencia argumentativa o ética, no se hace mención a un conjunto de conocimientos acerca de normas de convivencia social sino a aquellas acciones a través de las que los seres humanos ampliamos o restringimos las posibilidades de expresión del otro.

Cuando se pretende evaluar la competencia argumentativa o ética no debemos pretender valorar la opinión o concepción personal que tenga el estudiante de

problemas planteados desde determinada disciplina; no se busca evaluar el ser ético o moral de las personas sino su capacidad de explicar coherentemente en campos significativos particulares.

En el contexto de la democracia participativa, la competencia argumentativa o ética se dirige tanto a mantener y fortalecer el reconocimiento de la necesidad de la solidaridad en determinadas acciones sociales, de las diferencias y del respeto que ellas merecen, como la construcción de una imagen de sí mismo en relación con los otros, ya que toda identidad se construye en la intersubjetividad.

### *Competencia Propositiva o Estética*

Hace referencia a las acciones de generación de hipótesis, de resolución de problemas, construcción de mundos posibles a nivel literario, establecimiento de regularidades y generalizaciones, proposición de alternativas de solución de conflictos sociales, elaboración de alternativas de explicación a un evento, conjunto de eventos o confrontación de perspectivas presentadas en un texto, etc.

Atendiendo al hecho de que estas acciones sólo se validan en el contexto de las disciplinas a evaluar y que adquieren una expresión particular en cada una de ellas, las competencias pueden ser denominadas de manera diferente en cada una de las áreas y no se evalúan necesariamente a través de las mismas actuaciones. Así, por ejemplo, mientras en el área de idioma se habla de “competencia lingüística”, en el área de ciencias naturales se habla de una “competencia para establecer condiciones”.

En sí misma, la competencia propositiva es un saber hacer que permite la creación de significados nuevos con el que están relacionadas de una u otra forma las demás competencias. En el caso mencionado de la competencia ética, por ejemplo, es perfectamente posible observar la dimensión estética de un discurso



ético a través de la producción de nuevos espacios de viabilización de interacción humana.

La variedad de posibilidades de desarrollo de la competencia propositiva no se establece por la simple riqueza connotativa o denotativa del signo utilizado sino por todo el sistema de código creado a partir de los juegos posibles de palabras y significados. Así, incluso un sistema de signos como la matemática, en apariencia tan restringida en sus significaciones, adquiere una enorme variedad de sentidos de acuerdo con el nuevo orden de las relaciones en que se involucra.

La competencia propositiva muestra que un significado denotativo, en apariencia atrapado en su función referencial, se convierte en polisémico al entrar en un nuevo sistema que permite su inteligibilidad. Esta distinción recibirá un valor especial si se habla de metáfora que por su gran poder de construcción de mundos posibles hace parte de la espontaneidad y creatividad del lenguaje cotidiano, e incluso de la ciencia y la política. Es provechoso recordar aquí que la metáfora no es exactamente un símil cuyo sentido se agote en el significado de sus referentes.

La metáfora es uno de los mejores actos de creación que trasciende el nivel conceptual de la relación para instaurarse en la riqueza de la imagen. La conexión entre imágenes es parte esencial de la competencia estética. La característica esencial es la creación, entendida como: “interpretación constructora de significados siempre nuevos, de estructuras originales en función de las que se garantice la pertinencia de la propuesta de nueva imagen”.

Lo que se evalúa en este caso es el modo en que se organiza y construye un texto, la capacidad de introducir razones no contenidas en el texto de las preguntas o enunciados y, más aún, cuando su examina la acción de utilizar y reconocer conexiones entre textos diferentes y construir uno nuevo, en síntesis, la

manera en que intenta dar solución a un problema, y no la carga emocional suscitada por esta acción.

En Colombia el concepto de competencia, según Perea (2000), ha sido profundizado por la psicóloga María Cristina Torrado P. y por el especialista en lenguaje Fabio Jurado Valencia, miembros del equipo de investigación de la Universidad Nacional que adelanta el proyecto de Evaluación de Competencias Básicas.

Esta psicóloga promueve un concepto negociado de competencia en donde confluyen dos de las vertientes teóricas que hasta el momento sustentan el concepto de competencia: la primera, que la considera como un conocimiento actuado y la segunda que tiene en cuenta el contexto en el que se desenvuelve el sujeto. Esta investigadora en un documento de la Universidad Nacional de Colombia, titulado EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS BÁSICAS, expresa que se han esbozado dos tradicionales teorías que miran la competencia: “la primera propone entender la competencia como “un conocimiento actuado” de carácter abstracto, universal e idealizado; la segunda la entiende como la capacidad de realización, situada y afectada por el contexto en el que se desenvuelven el sujeto y la actuación misma. Estas dos tradiciones han conducido a un concepto negociado de competencia”<sup>33</sup>.

Para ella, el contexto y la situación en la que se desenvuelve la competencia, constituyen una unidad dialógica en la que ambas se afectan mutuamente. Desde esta perspectiva, caracteriza la competencia de la siguiente manera: “somos competentes para cierto tipo de tareas y nuestra competencia puede cambiar si contamos con las herramientas simbólicas o instrumentos culturales adecuados. Ser competentes más que poseer un conocimiento es saber utilizarlo de manera adecuada y flexible en nuevas situaciones”<sup>34</sup>.

---

<sup>33</sup> PEREA SANDOVAL, C. (2000). *El concepto de competencia y su aplicación en el campo de la educación*. Ased Ltda, 15-24, 47-52

<sup>34</sup> Ibid

Por lo tanto, teniendo en cuenta a Perea (2000), las competencias se caracterizan porque son específicas de dominio y se expresan en un saber-hacer o saber-como.

Para Fabio Jurado Valencia, según lo expresado por Perea (2000), la competencia comunicativa depende de la manifestación de una competencia, que posee un carácter más universal y globalizador que es propio de la especie humana: la competencia simbólica. Así mismo, para este investigador la competencia y la acción, tienen un vínculo de interdependencia tal, que es el que determina su esencia.

Como propuesta del mismo equipo de investigación, en el documento de la Universidad Nacional, Fabio Jurado Valencia, citado por Perea (2000), expresa: “la competencia comunicativa es aquella competencia derivada de una competencia mayor, de carácter global, inherente a la condición humana, y que Gardner identifica entre las competencias simbólicas”.

Desde otra perspectiva, producto de investigaciones en el extranjero y a nivel nacional y tomando como base los anteriores elementos teóricos, y especialmente los planteamientos de María Cristina Torrado, el grupo de investigación del Servicio Nacional de Pruebas del ICFES, asumieron el proyecto de reconceptualización del Nuevo Examen del Estado. Este grupo asume la definición de competencia como un “saber hacer en contexto” y por lo tanto este contexto debía estar determinado desde lo socio-lingüístico y estrechamente relacionado con ámbitos específicos en el cual se enmarcan las gramáticas de cada uno de los discursos disciplinares, ejes centrales del proceso de formación que el individuo realiza como estudiante. La competencia a evaluar por lo tanto, es

la competencia comunicativa y su evaluación debe realizarse a través de tres tipos de acciones: la interpretativa, la argumentativa y la propositiva<sup>35</sup>.

En el documento titulado Examen de Estado, cambio para el siglo XXI, este grupo define, según Perea (2000), la competencia de la siguiente forma:

“Competencia es un “saber hacer en contexto”, es decir, el conjunto de acciones que un estudiante realiza en un contexto particular y que cumple con las exigencias específicas del mismo. En el examen de Estado las competencias se circunscribirán a las acciones de tipo interpretativo, argumentativo y propositivo que el estudiante pone en juego en cada uno de los contextos disciplinares, que hacen referencia, por su parte, al conjunto móvil de conceptos, teorías, historia epistemológica, ámbito y ejes articuladores, reglas de acción y procedimientos específicos que corresponden a un área determinada”.

Sin embargo, se encuentran otras tendencias que proponen en la actualidad el desarrollo de competencias que pueden ser humanas, generales o profesionales.

Así, en lo expresado por la organización CEID- ADIDA (2003), Villarini propone en su libro “Currículo orientado hacia el desarrollo humano integral”, las siguientes competencias humanas generales, que según el autor definen la formación integral del estudiante:

- Pensamiento sistémico creativo y crítico.
- Comunicación significativa y creativa.
- Interpretación social específica.
- Autoestima personal específica.
- Autoestima personal cognitiva.
- Conciencia ética.

---

<sup>35</sup> PEREA SANDOVAL, C. (2000). *El concepto de competencia y su aplicación en el campo de la educación*. Ased Ltda, 15-24, 47-52

- Sensibilidad estética.
- Conciencia ambiental.
- Conciencia histórica y cívica.

Por lo tanto, un currículo centrado en desarrollo humano y transformación social tiene que orientar los objetivos, fines y actividades hacia el desarrollo de estas competencias, a través de las áreas contempladas en un plan de estudios. Es decir, el currículo tiene que partir de fuentes que lo confirmen y para ello es preciso detallar cada uno de sus niveles de organización en lo básico, lo pragmático y lo organizacional, para que pueda ser implementado en la práctica institucional<sup>36</sup>.

El proyecto de pensamiento reflexivo y creativo (Prycrea) para CEID-ADIDA (2003), agrega a estas competencias generales un énfasis específico en las dimensiones de: programación de tareas-metas, planes vitales, acción social, autoexpresión en el sentido de la integración personal, autodesarrollo, autodeterminación y vida vocacional y profesional.

De allí se concluye que cada competencia se compone de un conjunto de dimensiones: cognitiva, ejecutiva, actitudinal, metacognitiva, experimental y de creatividad, entendiendo las dimensiones como campos de expresión sobre los cuales puede evaluarse su grado de desarrollo<sup>37</sup>.

Al respecto, desde el punto de vista del conocimiento se habla de aprendizaje significativo de conceptos. Es necesario enseñarles a los estudiantes cómo pensar, mediante la focalización de contenidos y de temas de la realidad que se vive. De esta manera, el estudiante aprende a reunir, analizar, evaluar y

---

<sup>36</sup> RIVERA LÓPEZ M, A. (2003). *Evaluación, promoción, competencias y estándares curriculares*. Estándares curriculares de ciencias naturales y educación ambiental para la educación preescolar, básica y media. Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 56-60.

<sup>37</sup> Ibid

desarrollar el pensamiento, lo mismo que a encontrar, a través del conocimiento, la forma de explorar una situación<sup>38</sup>.

Así, según CEID-ADIDA (2003), los estudiantes tienen que entender el desarrollo de estructuras científicas propiamente dichas y sus procesos de producción con el fin de darles significados particulares y adquirir competencias para relacionar e interpretar textos científicos, formular preguntas y dar respuestas sobre un objeto o evento de conocimiento, haciéndose necesario partir de problemas cuyas soluciones sean analizadas y organizadas por el pensamiento, sometiéndolas a la crítica y la reflexión, dentro de un contexto específico, en el cual se permite la exploración, la búsqueda y el cuestionamiento. Por lo tanto, las actividades de clase deben dirigirse a desarrollar estos procesos y el maestro debe propiciar discusiones científicas fructíferas.

En cuanto a la dimensión conceptual o teórica, comienza con los conceptos iniciales que se tienen de los objetos de conocimiento, cuando los estudiantes ofrecen sus propios ejemplos. De esta manera, ellos aprenden a pensar en las cosas y llegan a sacar conclusiones. En cuanto a las Ciencias Naturales, hay que revisar las teorías y las leyes sobre los eventos, y así el estudiante se va familiarizando con el modo de pensar científicamente, hasta llegar a la visión universal del conocimiento y de la ciencia<sup>39</sup>.

En otra dimensión, dice CEID-ADIDA (2003), la metodología experimental comprende el registro de datos, hechos, interpretación y análisis de resultados, conclusiones y juicios de valor. La recolección de datos, la utilización y el control de variables y la pertinencia en cada caso permiten un proceso formativo en el estudiante y son a la vez una fuente de conocimiento.

---

<sup>38</sup> RIVERA LÓPEZ M, A. (2003). Evaluación, promoción, competencias y estándares curriculares. Estándares curriculares de ciencias naturales y educación ambiental para la educación preescolar, básica y media. Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 56-60.

<sup>39</sup> Ibid

Además, argumentan que la manera de seleccionar y organizar datos confiables, elaborar tablas, gráficos y diagramas, analizar a la luz de los conceptos, principios y teorías científicas, desarrollar el proceso de interpretación y establecer relaciones, generalizaciones, secuencias, regularidades y diferencias argumentativa, interpretativo y de síntesis.

En consecuencia, aseguran que si el programa de ciencias se organiza en torno a temáticas y conocimientos básicos, los datos adquieren un significado importante para que los estudiantes comparen hechos o situaciones análogas y apliquen nuevos conceptos a diversas situaciones, posibilitándoles captar las partes y el todo, aplicando un proceso de aprendizaje holístico.

Otras dimensiones involucradas en el desarrollo de competencias del ser humano, susceptibles de mejorar, son: la capacidad de observación, el análisis, el pensamiento crítico y el trabajo grupal. Con tal propósito, el área de Ciencias Naturales implementa procesos de lecto-escritura, tendientes a la adquisición de habilidades inferenciales que requieren un pensamiento reflexivo e implican un proceso de diálogo donde se planteen por escrito preguntas argumentativas y descriptivas, que luego el maestro evalúa con el ánimo de que los estudiantes construyan sus ideas<sup>40</sup>.

CEID-ADIDA considera la dimensión creativa como la potencialidad de transformación de la persona, la idoneidad del estudiante para llegar a nuevas conclusiones sobre un hecho o situación. La creatividad incluye algunos criterios como: generación, expansión, flexibilidad y autonomía.

Así, desde este enfoque se consideran tres competencias:

---

<sup>40</sup>RIVERA LÓPEZ M, A. (2003). *Evaluación, promoción, competencias y estándares curriculares*. Estándares curriculares de ciencias naturales y educación ambiental para la educación preescolar, básica y media. Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 56-60.

- Pensamiento científico
- Investigativa
- Bioética.

*La competencia del pensamiento científico* comprende la observación, la comparación, la clasificación, la formulación de hipótesis, la experimentación y la contrastación de leyes y teorías.

*La competencia investigativa* comprende formulación de problemas justificación, establecimiento de hipótesis, diseño metodológico, experimentación, resultados y propuestas.

Considerando lo anterior, se puede ver cómo contribuyeron estos cambios al proceso enseñanza-aprendizaje, edificando de este modo las bases para el desarrollo de los estándares curriculares a partir de las cuales se establecen las competencias en “saber hacer en contexto”, es decir, el conjunto de acciones que un estudiante realiza en un contexto particular y que cumple con las exigencias específicas del mismo, dependiendo del grado de escolaridad a que pertenezca<sup>41</sup>.

De esta manera, según lo expresa CEID-ADIDA (2003), la propuesta borrador del Ministerio de Educación Nacional para los estándares curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental para la educación básica preescolar, básica y media, contempla los siguientes aspectos:

1. La importancia del área de Ciencias Naturales y educación ambiental en la educación preescolar, básica y media en el contexto escolar.

---

<sup>41</sup> RIVERA LÓPEZ M, A. (2003). *Evaluación, promoción, competencias y estándares curriculares*. Estándares curriculares de ciencias naturales y educación ambiental para la educación preescolar, básica y media. Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 56-60.



2. Aproximación gradual al estudio de las Ciencias Naturales y la educación ambiental.
3. Estructura de los estándares para las Ciencias Naturales y la educación ambiental.
4. Los cuadros que contienen los ejes articulados de las ideas científicas para las Ciencias Naturales en todos los niveles.
5. Los ejes articuladores de las ideas científicas en preescolar, básica primaria y nivel exploratorio.
6. Ejes articuladores de las ideas científicas en básica secundaria y nivel diferencial.
7. Los ejes articuladores de las ideas científicas en educación media, nivel disciplinar.
8. Descripción general de cada grado preescolar, primero, segundo, tercero y hasta once de los procedimientos básicos y los ejes articulados de las ciencias.

En este momento es necesario tener en cuenta la pregunta que formula CEID-ADIDA (2003) ¿Por qué existen los estándares de Ciencias Naturales?

Porque en el mundo contemporáneo se debe tener una formación básica en Ciencias Naturales que permita entender y relacionar elementos de la cotidianidad, y desenvolverse de manera más significativa en ella<sup>42</sup>.

---

<sup>42</sup> RIVERA LÓPEZ M, A. (2003). *Evaluación, promoción, competencias y estándares curriculares*. Estándares curriculares de ciencias naturales y educación ambiental para la educación preescolar, básica y media. Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 56-60.

De acuerdo con lo anterior, CEID-ADIDA (2003) concluye que el papel de las Ciencias Naturales es el desarrollo integral de las personas y se hace énfasis que las ciencias deben ofrecer herramientas que les permitan usar lo que saben para comprender e interactuar en el mundo donde viven; también se debe motivar y dar formación básica para quienes deseen dedicarse a la ciencia. Al culminar la educación formal, los estudiantes deben contar con una formación básica en ciencias, lo que significa que han comprendido ideas y procedimientos centrales de biología, física y química para construir sus propios modelos de la naturaleza y trascender en su interpretación, toma de decisiones y resolución de problemas del entorno.

#### Las Ciencias Naturales en el Contexto Escolar

La concepción de ciencia que se plantea acá tiene como funcionamiento el destacar los conceptos y teorías construidos en los campos de la biología, la física y la química, los procesos y procedimientos y la dinámica de los esquemas de conocimiento y toman como idea fundamental para explicar el concepto de ciencia, lo que los científicos “hacen”<sup>43</sup>.

La comprensión de estos planteamientos es la base para hacer ciencia y este hacer orienta a la construcción de explicaciones, predicciones y argumentos claros y correctos. Aparece acá la figura de que éstas deben ser puestas en consideración con pares académicos y se plantea una construcción del conocimiento en comunidad y teniendo en cuenta el papel que desempeña el hacer científico en la transformación de la sociedad; que las ciencias se debe

---

<sup>43</sup> RIVERA LÓPEZ M, A. (2003). *Evaluación, promoción, competencias y estándares curriculares. Estándares curriculares de ciencias naturales y educación ambiental para la educación preescolar, básica y media.* Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 56-60.

trabajar en un proceso gradual, jerarquizado y paulatino de acuerdo a las formas de conocer de los individuos<sup>44</sup>.

Con base en lo anterior, puede verse que CEID-ADIDA (2003), ha formulado los objetivos propios de cada nivel educativo permiten identificar tres niveles:

**NIVEL EXPLORATIVO:** En este nivel los estudiantes construyen explicaciones, y realizan experimentos, construcción de características, cambios, regularidades, jerarquías, estructuras en procesos físicos y químicos; en este nivel se hacen análisis cualitativos, descripciones simples, restablecimientos de relaciones de orden o de causa-efecto. Empieza en preescolar y culmina en quinto.

**NIVEL DIFERENCIAL:** En este nivel los estudiantes construyen explicaciones y predicciones para hacer distinciones más finas dentro de procesos físicos, químicos y biológicos y como herramienta se propone datos cuantitativos y cualitativos. Exigen mayor conceptualización, esquemas de proporcionalidad directa e inversa, relaciones de variables, uso del lenguaje preciso y riguroso, va de grado 6 a 9.

**NIVEL DISCIPLINAR:** En este nivel los estudiantes reconocen las disciplinas científicas, como formas de conocer, identifican las relaciones de cada una de ellas, y las particularidades, entienden los planteamientos centrales, axiomas. Es de mayor rigurosidad, profundidad y complejidad. A nivel procedimental, conceptual y de lenguaje utilizado.

Además es necesario adicionarle al proceso educativo los ejes articuladores de las ideas científicas que según CEID-ADIDA (2003), se articulan alrededor de tres

---

<sup>44</sup> RIVERA LÓPEZ M, A. (2003). *Evaluación, promoción, competencias y estándares curriculares*. Estándares curriculares de ciencias naturales y educación ambiental para la educación preescolar, básica y media. Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 56-60.

grandes líneas: procesos biológicos, físicos y químicos, los cuales se abordan con diferente complejidad en cada nivel, como puede verse a continuación:

#### A Nivel de Proceso Biológico

En el nivel exploratorio como son los seres que nos rodean en términos de estructura y función, relaciones y evolución. En el nivel diferencial se hace hincapié en el análisis de los sistemas biológicos en términos de organización biológica, celular, organismo y ecosistémico. De las relaciones entre ellos. En el nivel disciplinar se hace énfasis en que los estudiantes se enfrenten al estudio de sistemas biológicos que implican un manejo integrado, profundo y riguroso de ideas y conceptos desarrollados en formación anterior.

#### A Nivel de Proceso Químico

Características microscópicas como son las cosas que nos rodean, clasificar a nivel exploratorio.

A nivel diferencial las ideas se orientan a relaciones características macroscópicas y microscópicas de los materiales y los cambios.

A nivel disciplinar se profundiza en estudio físico, químico y analítico. De elemento, compuesto y mezcla.

#### A Nivel Físico

En el nivel exploratorio: se pretende dar respuesta a cómo se mueve, cómo se oye y cómo se ven los objetos del entorno, es por tanto que las situaciones de aprendizaje deben estar centradas en situaciones y fenómenos en el espacio y en el tiempo y desarrollar la idea de fuerza, cómo fue que intervino. En el nivel diferencial: identificación de relaciones y transformaciones en los sistemas físicos.

En el nivel disciplinar: sirven como bases de un estudio formal y riguroso de los diversos referentes teóricos de la física en la educación media, estos son: la mecánica cuántica, los fenómenos ondulatorios, y el electromagnetismo. El estudio de cada referente se organiza en torno a tres aspectos: descripción de los cambios de un sistema físico, interacciones y conservación de la energía.

También se debe complementar con otro tipo de actividades, planteadas por CEID-ADIDA (2003) como:

- LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLICACIONES Y PREDICCIONES

Parte de la idea fundamental que en la construcción del conocimiento en ciencias, involucra práctica, hasta cómo interpretar escritos científicos, relacionar variables, contrastar hipótesis, comprender ideas centrales, entre otras.

- EL TRABAJO EXPERIMENTAL

Plantear un entorno experimental.

Utilizar instrumentos de medición.

*Nivel exploratorio:* primero, describir sistemas más allá de lo evidente, segundo, importancia de seguir un procedimiento y tercero relación entre lo obtenido y lo cinético.

*Nivel diferencial:* Se resalta que el estudiante identifique y proponga procedimientos experimentales para el estudio de todos los procesos, y establezca relaciones de ideas científicas y análisis elaborados a partir de resultados obtenidos, la experiencia en el nivel disciplinar, se espera que los estudiantes se integren a los diferentes elementos del trabajo experimental, acorde con un problema.

- LA COMUNICACIÓN DE LAS IDEAS CIENTÍFICAS

Desempeños en la presentación oral y escrita de análisis de resultados, explicaciones o predicciones que muestren indicios y utilicen categorías y lenguaje científico con un grado de complejidad, acorde con la aproximación al estudio de las ciencias naturales.

- LAS SITUACIONES DE APRENDIZAJE Y PRÁCTICA

Se refieren a los contextos o entornos problema en los cuales se espera que los estudiantes pongan en práctica sus conocimientos en ciencias y es autonomía de cada institución proponer las situaciones específicas que han de ser objeto de estudio de sus estudiantes.

**Situaciones Cotidianas:** Pretende recalcar el sentido de las Ciencias Naturales en la vida de cualquier persona y en el desarrollo de su capacidad para analizar y criticar los procesos de su alrededor.

**Situaciones Novedosas:** Con las cuales el estudiante no esté familiarizado y que ponga en práctica sus conocimientos.

**Situaciones ambientales:** Pueden ser novedosas o cotidianas; involucran relaciones entre ciencias novedosas o cotidianas problemáticas y relaciones entre ciencia, sociedad y entorno natural.

En otras palabras, las competencias vistas desde el área de Ciencias Naturales y educación ambiental, muestra que la educación tiene que fundamentarse en dos procesos diferentes pero a la vez, íntimamente relacionados: la enseñanza y el

aprendizaje. El mejoramiento continuo de la calidad de estos procesos debe ser objeto de estudio de todo docente<sup>45</sup>.

Así, el efecto de la acción educativa de las ciencias naturales en la formación del alumno debe reflejarse en un individuo competente en el ámbito social, en donde tendrá que desenvolverse, haciendo uso de lo aprendido en la escuela, entonces, podría preguntarse, ¿qué potencialidades humanas pueden desarrollarse a partir del estudio de las ciencias naturales?<sup>46</sup>.

Como dice Bogoya (2003), no es tarea fácil establecer las potencialidades del ser humano a cuyo desarrollo el estudio de las Ciencias Naturales puede contribuir, sin embargo, y de conformidad con el nivel educativo al que se haga referencia es posible enunciar algunas de ellas: la formación del pensamiento científico, que lo distingue de otras formas de pensar y de explicar el mundo, como ocurre con el pensamiento mágico, mitológico o común; la construcción de explicaciones acerca de fenómenos naturales; la especificidad de los lenguajes y su uso; manejo y la organización de información; la capacidad para analizar y resolver situaciones problemáticas; la capacidad de argumentar y proponer; la posibilidad de interpretar y de pensar críticamente; la capacidad para tomar decisiones frente al impacto social que tienen la ciencia y la tecnología; la capacidad de trabajar en grupo y, por tanto, la tolerancia y el respeto por las ideas de otros, y el desarrollo de habilidades para utilizar y manejar adecuadamente instrumentos de medida, equipos y materiales, entre otras.

La evolución de estas potencialidades a un nivel aceptable en la escuela, en donde los alumnos aprendan a aplicar lo aprendido, es decir, la formación de un

---

<sup>45</sup> RIVERA LÓPEZ M, A. (2003). *Evaluación, promoción, competencias y estándares curriculares*. Estándares curriculares de ciencias naturales y educación ambiental para la educación preescolar, básica y media. Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 56-60.

<sup>46</sup> BOGOYA MALDONADO D. (2003). *Trazas y miradas evaluaciones y competencias*. Bogotá D. C. 143-145

estudiante competente en ciencias, conlleva necesariamente a la planeación de estrategias y de actividades orientadas en el aula que conduzcan a ello<sup>47</sup>.

De esta manera, según Bogoya (2003), quizá sea posible la formación de un ser autónomo en su aprendizaje, que promueva la evolución de un pensamiento crítico y reflexivo, que se apropie de los instrumentos, habilidades y métodos para “aprender a aprender”, y mantenga una actitud positiva hacia la curiosidad por lo que lo rodea y hacia el cultivo permanente de las potencialidades. Esta formación en un ser humano es de vital importancia si se tiene en cuenta que el desarrollo de la ciencia y de la tecnología en los últimos años ha tenido alcances inesperados y demanda de sus estudiosos y usuarios un conocimiento dinámico, porque lo que es aceptado científicamente, es posible que sea revaluado dentro de diez años, cuando nuestros actuales estudiantes no contarán con el acompañamiento de sus profesores para dar cuenta de estos nuevos desarrollos. El individuo que es competente en este momento, posiblemente no lo sea dentro de diez años, a menos que haya logrado, durante su escolaridad, ese “aprender a aprender” que le podría garantizar su competitividad manteniéndose actualizado.

Para Bogoya (2003), las actividades prácticas llevan a la formación de competencias, porque el aprendizaje de la ciencia involucra contenidos formativos e informativos que complementan con experiencias prácticas y experimentos en donde el alumno, además de aplicar los conceptos aprendidos, aprende técnicas y métodos usados en las ciencias, aplicables a la solución de problemas prácticos.

El trabajo experimental en ciencias puede tener diferentes propósitos: desarrollar y practicar habilidades psicomotrices para familiarizar a los alumnos con la manipulación de materiales, equipos, objetos o instrumentos y con el registro de datos; fortalecer el aprendizaje de los conceptos teóricos y su aplicación para mostrar cualitativa o cuantitativamente un fenómeno, verificando conceptos y

---

<sup>47</sup> BOGOYA MALDONADO D. (2003). *Trazas y miradas evaluaciones y competencias*. Bogotá D. C. 143-145



principios estudiados, para que el alumno aprenda a utilizar los conocimientos de las ciencias y a desarrollar una metodología que le ayude a resolver situaciones reales de su entorno o problemas que se le plantean, y finalmente familiarizar al alumno con la metodología de la investigación, ya que debe definir criterios para recoger datos, identificarlos, controlar variables, interpretar, llegar a una generalización y comunicar sus resultados<sup>48</sup>.

Todas las acciones propias del trabajo experimental (como son la selección y preparación cuidadosa del material que se va a utilizar, la planificación de las actividades, la adquisición de la información (para lo cual se requiere su decodificación o transposición al lenguaje científico de las ciencias y al uso de modelos para la interpretación de situaciones), el análisis en donde, a partir de la información recopilada, se aplican estrategias de razonamiento, se investiga y se proponen soluciones), requieren la comprensión de los contenidos escritos y el establecimiento de relaciones conceptuales, un trabajo grupal en donde se manifiesta el comportamiento dentro del grupo y la habilidad para la manipulación de materiales, el uso de instrumentos de medición y del equipo; todas contribuyen al desarrollo de las capacidades de los alumnos<sup>49</sup>.

En resumen, dice Bogoya (2003), es en el trabajo experimental en donde el alumno pone en juego todo su potencial desarrollado y se familiariza con el “método científico”, lo cual se constituye en el ambiente óptimo para integrar las diferentes habilidades, actitudes y capacidades para dar cuenta de la solución de un problema. Es en este ambiente en donde se exteriorizan los diferentes niveles de competencias interpretando información, argumentando sus propuestas e interpretaciones, proponiendo soluciones a situaciones, comunicando sus logros y manipulando y utilizando equipos, materiales y objetos.

---

<sup>48</sup> BOGOYA MALDONADO D. (2003). *Trazas y miradas evaluaciones y competencias*. Bogotá D. C. 143-145

<sup>49</sup> Ibid

Además, todas estas competencias están reguladas por el Ministerio de Educación Nacional estableciendo, como lo expresa Montaña (2001), unos logros y competencias básicas por grados, los cuales se espera alcanzar a través del proceso de enseñanza-aprendizaje a medida que se avanza en los grados de escolaridad.

Es así como para el GRADO NOVENO los logros fundamentales por Competencias que deben ser alcanzados por los estudiantes a través de todas las disciplinas del conocimiento, en el ciclo de Básica Secundaria en el Grado Noveno, son los siguientes:

#### Competencias Comunicativas

1. Interpreta textos, tablas, gráficos y situaciones, y a partir de ellos infiere y construye otros nuevos.
2. Comprende e interpreta diferentes tipos de textos.
3. Expresa, argumenta y propone ideas, utilizando diferentes lenguajes, teniendo en cuenta su pertinencia, coherencia y cohesión.
4. Confronta y relaciona diferentes tipos de textos, reconociendo su estructura e intencionalidad.
5. Respeta y valora las normas básicas de la comunicación.
6. Interpreta textos, tablas, gráficos y situaciones, y a partir de ellos infiere y construye otros nuevos.
7. Establece relaciones entre los lenguajes de las diferentes áreas de la ciencia, el arte y la técnica.

#### Competencias en el Desarrollo Cognitivo

1. Observa y analiza situaciones, elabora hipótesis, descubre y analiza problemas.

2. Relaciona conceptos interdisciplinarios para proponer hipótesis y dar solución a problemas.
3. Clasifica y analiza diferentes teorías explicativas de los fenómenos lingüísticos, sociales, culturales, científicos y técnicos.
4. Elabora representaciones mentales de los objetos del conocimiento y establece relaciones entre ellas.
5. Construye estructuras mentales para interpretar lenguajes simbólicos con alto nivel de abstracción.
6. Formula y sustenta con argumentos lógicos todas sus respuestas.

#### Competencias en el Desarrollo Cognoscitivo

1. Elabora procesos de análisis y síntesis en las diferentes temáticas.
2. Reconoce el ambiente como punto de interacción entre lo social, lo natural y lo cultural.
3. Elabora procesos de análisis y síntesis sobre las diferentes temáticas.
4. Desarrolla habilidades para codificar y decodificar la información que recibe.
5. Interpreta la realidad, reconociendo sus partes y elabora proyectos de transformación.
6. Interpreta y resuelve problemas, aplica modelos y teorías adecuadas a ellos.
7. Establece con argumentos coherentes la explicación de un problema, situación o fenómeno aportando nuevos elementos de análisis.
8. Desarrolla la capacidad creativa a partir de las transformaciones de elementos, situaciones y conceptos.
9. Adquiere los conocimientos necesarios e indispensables para su promoción.

## Competencias en el Campo de la Formación Tecnológica y de Gestión Empresarial

1. Administra adecuadamente conocimientos adquiridos.
2. Utiliza los conocimientos tecnológicos para la solución de los problemas que se plantean en su entorno.
3. Conformar proactivamente grupos de trabajo para elaborar proyectos de gestión empresarial.
4. Busca, organiza, almacena o recupera diferentes tipos de información.
5. Recurre a los conocimientos para mostrar sus competencias en gestión empresarial y comercial.
6. Ordena y clasifica con diferentes criterios la información que recibe.
7. Utiliza los conocimientos adquiridos en la solución de diferentes problemáticas.

## Competencias en la Dimensión Axiológica

1. Toma decisiones por iniciativa propia y asume con responsabilidad las consecuencias de sus actos.
2. Comprende la necesidad de trabajar por el bien común.
3. Reconoce los problemas de su entorno natural y social, y plantea alternativas de solución.
4. Reconoce y asume sus responsabilidades de participación y construcción de su proyecto de vida.
5. Genera actitudes de diálogo y conciliación en pro de un ambiente sano y un entorno agradable.

Para el GRADO DÉCIMO los logros fundamentales por competencias que deben ser alcanzados por los estudiantes a través de todas las disciplinas del conocimiento, en el ciclo de educación media en el grado décimo, son los siguientes:

## Competencias Comunicativas

1. Produce diferentes tipos de textos en los que se evidencia un estilo personal.
2. Utiliza selectivamente la información obtenida, en función de su necesidad comunicativa.
3. Expresa sus propias ideas y de autores utilizando diferentes lenguajes: escrito, oral, gráfico y corporal.
4. Expresa, argumenta sus discursos teniendo en cuenta: pertinencia, coherencia y cohesión.
5. Confronta y relaciona diferentes tipos de textos, reconociendo su estructura de su intencionalidad.
6. Respeta y valora la norma básica de la comunicación.
7. Interpreta textos, tablas, gráficos y situaciones, y a partir de ellos se infiere construye otros nuevos.
8. Establece relaciones entre los lenguajes de las diferentes áreas de la ciencia, el arte y la técnica.

## Competencias en el Desarrollo Cognitivo

1. Elabora procesos de razonamiento divergente para construir sus propias estructuras metacognitivas.
2. Establece criterios para plantear los resultados de su razonamiento hipotético.
3. Construye transferencias a partir de su razonamiento analógico- transitivo.
4. Relaciona conceptos de diferentes teorías para proponer hipótesis y solución a problemas.
5. Clasifica y analiza diferentes teorías explicativas de los fenómenos lingüísticos, sociales, y culturales, científicos, matemáticos y técnicos.

6. Elabora representaciones mentales de los objetos del conocimiento y establece relaciones entre ellas.
7. Construye estructuras mentales para interpretar lenguaje simbólico con alto nivel de abstracción.

### Competencias en el Desarrollo Cognoscitivo

1. Interpreta y resuelve problemas aplicando los modelos y teorías adecuadas a ellos.
2. Emite juicios sobre la producción de su trabajo, su contexto sociocultural, la historia local en armonía con la naturaleza y sobre la producción cultural, artística, científica y literaria.
3. Reconoce problemáticas ambientales locales y diferencia en ellos la incidencia social y natural siendo capaz de proponer soluciones reales bajo la óptica de la gestión.
4. Reconoce el ambiente como punto de interacción entre lo social, lo natural y lo cultural.
5. Identifica y compara elementos estructurales de ejes y contenidos de las diferentes áreas del conocimiento.
6. Elabora proceso de análisis y síntesis sobre diferentes temáticas.
7. Desarrolla habilidades para codificar y decodificar la información que recibe.
8. Interpreta la realidad, reconociendo sus partes y elabora proyectos de transformación.
9. Establece con argumentos coherentes la explicación del problema, situación no fenómeno aportando nuevos elementos de análisis.
10. Desarrolla la capacidad creativa parte de las transformaciones de elementos, situaciones y conceptos.
11. Elabora juicios sobre procesos, en hechos y problemas hipotéticos y reales y establece las alternativas de explicación.

12. Predice hechos a partir de los ya conocidos y de las leyes que lo relacionan proponiendo modelos.

### Competencias en el Campo de la Formación Tecnológica y de Gestión Empresarial

1. Adquiere y administra adecuadamente conocimientos tecnológicos.
2. Aplica la informática en la ejecución de proyectos a las diferentes áreas del conocimiento.
3. Ordena y clasifica con diferentes criterios de formación que recibe.
4. Propone, establece y aplica una metodología propia, basada en el diseño por la solución de problemas tecnológicos teniendo en cuenta implicaciones éticas, sociales, ambientales y económicas.
5. Procesa datos utilizando la informática para la solución de problemas y suministra información para la toma de decisiones empresariales.
6. Utiliza los conocimientos tecnológicos para la solución de los problemas que se plantea en su entorno.
7. Conformar proactivamente grupo de trabajo para elaborar proyectos de gestión empresarial.
8. Busca, organiza, almacena o recupera diferentes tipos de información.

### Competencia de la Dimensión Axiológica

1. Toma decisiones por iniciativa propia y asume corresponsabilidad de las consecuencias de sus actos.
2. Toma sus propias decisiones, respetando el punto de vista de los demás.
3. Elabora estructuras para desarrollar y ejerce su liderazgo en todos los procesos.
4. Comprende la importancia social y laboral de los valores del cumplimiento y la puntualidad.

5. Contribuye solidariamente a resolver los conflictos que encuentra en medio del cual se desempeña.
6. Valora, disfruta y crea propuestas artísticas, culturales, literarias, sociales, lúdicas y deportivas, teniendo como fuente conocimientos científico, político, histórico, tecnológico, cultural y social.
7. Asume con una actitud crítico-reflexiva los procesos de exigencia de sus derechos.

Para el GRADO UNDÉCIMO los logros fundamentales por competencias que deben ser alcanzados por los estudiantes a través de todas las disciplinas del conocimiento, en el ciclo de educación media en el grado undécimo, son los siguientes:

#### Competencias Comunicativas

1. Expresa, argumenta sus discursos teniendo en cuenta: pertinencia, coherencia y cohesión.
2. Expresa a sus pensamientos y conocimientos a través de textos y otros actos comunicativos.
3. Produce diferentes tipos de textos en los que se evidencia un estilo personal.
4. Utiliza la información obtenida a través de los medios, y en función de su necesidad comunicativa, asumiendo actitud crítica frente a la misma, e interpretar los elementos ideológicos que están en juego.
5. Produce diferentes tipos de textos en los que se evidencia un estilo personal.
6. Utiliza selectivamente la información obtenida, en función de su necesidad comunicativa.
7. Expresa sus propias ideas y autores utilizando diferentes lenguajes: escrito, oral, gráfica y corporal.



8. Confronta y relaciona diferentes tipos de textos, reconociendo su estructura y su intencionalidad.
9. Respeta y valora las normas básicas de la comunicación.
10. Interpreta textos, tablas, gráficos y situaciones, y a partir de ellos infiere y construye nuevos.
11. Establece relaciones entre los lenguajes de las diferentes áreas de la ciencia, el arte y la técnica.

### Competencias en el Desarrollo Cognitivo

1. Elabora procesos de razonamiento divergente para construir sus propias estructuras metacognitivas.
2. Establece criterios para plantear los resultados de su razonamiento hipotético.
3. Construye transferencias a partir de su razonamiento analítico- transitivo.
4. Relaciona conceptos interdisciplinarios para proponer hipótesis y solucionar problemas.
5. Clasifica y analiza diferentes teorías explicativas de los fenómenos lingüísticos, sociales, culturales, científicos y técnicos.
6. Elabora representaciones mentales de los objetos del conocimiento y establece relaciones entre ellas.
7. Construye estructuras mentales para interpretar lenguaje simbólico con altos niveles de abstracción.
8. Formula y sustenta con argumentos lógicos la validez de sus respuestas.
9. Analiza y asume una posición crítica frente las situaciones y procesos, relacionándolos con la ciencia, tecnología, sociedad, arte, cultura y naturaleza.
10. Sustenta y argumenta lógicamente posiciones propias y de otros en la realidad cultural.

## Competencias en el Desarrollo Cognoscitivo

1. Interpreta y resuelve problemas, aplica modelos y teorías adecuados a ellos.
2. Argumenta con juicio de valor la producción intelectual de su trabajo.
3. Reconoce la diferentes problemáticas de su entorno y propone soluciones bajo la óptica de la gestión.
4. Reconoce el ambiente como punto de interacción entre lo social, lo natural y lo cultural.
5. Identifica y compara los elementos estructurales de los contenidos de las diferentes áreas del conocimiento.
6. Elabora proceso de análisis y síntesis sobre diferentes temáticas.
7. Desarrolla habilidades para codificar y decodificar la información que recibe.
8. Interpreta la realidad reconociendo sus partes y elabora proyecto de transformación.
9. Establece con argumentos coherentes la explicación de un problema, situación o fenómeno aportando nuevos elementos al análisis.
10. Desarrolla la capacidad creativa a partir de las transformaciones de elementos, situaciones y conceptos.
11. Desarrolla habilidades que le permiten desempeñarse con eficiencia, eficacia y efectividad, con base en el conocimiento.
12. Plantea alternativas para la solución de problemas propuestos en la clase o en la cotidianidad.

## Competencias en el Campo de la Formación Tecnológica de Gestión Empresarial

1. Construye administrando adecuadamente conocimientos tecnológicos.
2. Utiliza los conocimientos tecnológicos para la solución de los problemas que se plantean en su entorno.
3. Desarrolla proyectos en donde se involucran los aspectos sociales, culturales, científicos y técnicos con la intención de transformar su entorno.

4. Ordena y clasifica con diferentes criterios la información que recibe.
5. Asume una postura crítica, creativa y reflexiva con respecto al uso de la tecnología en la solución de problemas en la satisfacción de necesidades.

Aunque se espera que cada estudiante desarrolle todas estas competencias es necesario tener en cuenta que ellos por si mismos no lograrían obtener los resultados esperados a lo largo del proceso educativo, si no existiera un miembro indispensable en el desarrollo de este proceso, el profesor, el cual se considera como un mediador en el aula que permite la adquisición del conocimiento.

Se hace importante, en este momento, tener en cuenta las diferencias, que expone Perea (2000), que existen entre profesor tradicional y un profesor-mediador.

El profesor tradicional: es aquél que se considera como el depositario de la verdad absoluta y reduce su papel a dar información de los contenidos del área que supuestamente domina. Ve al alumno con un agente pasivo predestinado a memorizar mecánicamente. No admite el debate y el sistema de evaluación que emplea es tipo puntual. El profesor tradicional se considera como la única alternativa que tienen los alumnos para formarse:

El profesor- mediador: posee una formación integral (humanista y técnica). Educa desde el campo de la pedagogía, la psicología, la filosofía y la epistemología del área del conocimiento del cual es especialista. Constantemente se está actualizando y es flexible hacia la recepción crítica de nuevas propuestas para el mejoramiento de su labor educativa; además, se autoevalúa, permite ser evaluado respecto a su actividad docente y su apropiación del conocimiento y también posee, una conciencia discursiva y una gran capacidad para establecer relaciones con las demás personas.

El profesor - mediador, como promotor del alumno para que ponga en práctica sus competencias, debe desempeñarse como mediador que haga que las experiencias de aprendizaje sean exitosas, que propicie el desarrollo de las potencialidades de los alumnos y la construcción de aprendizajes significativos.

Según Perea (2000), el profesor- mediador debe tener en cuenta en su accionar, entre otros, los siguientes criterios.

#### Procedimentales.

- Evitar proporcionar respuestas a preguntas y dejar a los alumnos que se esfuercen por exponer sus propias respuestas a las situaciones problemáticas planteadas. Debe crear habilidades en los alumnos respecto a la identificación de datos y elaboración de estrategias.
- Admitir ante los estudiantes sus propias dudas, errores y equivocaciones, el desconocimiento de una respuesta y saber buscar con ellos la solución correcta. Estimular el hacer–crear.
- Hacer que el material que se vaya a utilizar en las sesiones de mediación sea lo más intrínsecamente motivante.
- Reforzar los aciertos de los alumnos y aprovechar los errores para nuevos aprendizajes.

#### Cognitivos:

- Evidenciar los elementos subjetivos y especulativos de las respuestas incorrectas dadas por los alumnos.
- Presentar creativamente los conceptos científicos a los alumnos.
- Esforzarse por una comunicación precisa, insistir a los alumnos que utilicen con precisión los diferentes lenguajes, en términos de conceptos y vocabulario.

- Estimular a los alumnos a preguntar y responder, tanto a los demás, como a si mismos, estimular constantemente la competencia comunicativa.

Valorativos:

- Crear una conciencia de libertad en los alumnos, en donde éstos puedan ensayar, preguntar y expresar sus ideas sin temor al fracaso.
- Hacer ver a los alumnos que el mediador también es un explorador de ideas y conceptos y que permanentemente establecemos principios y relaciones.
- Favorecer las actitudes de tolerancia, ayudándoles a comprender las opiniones ajenas y las razones de los demás.

Además, es indispensable tener claro, según Camacho (2004), que la función actual del docente es la de ser canalizador de las fuentes de información. Se trata de los nuevos adelantos de la ciencia y la tecnología moderna; los cuales están forzando a la educación a la renovación del proyecto educativo tradicional. Ya no será el docente de papel y apuntes, sino el de una actitud estimulante el aprendizaje del estudiante; y, por consiguiente, de alguien que incentiva el desarrollo mental, con una nueva pedagogía del conocimiento integrado. Se trata, en fin, de una educación donde el conocimiento no se considere como una meta o fin, sino como un instrumento que permite el desarrollo de las facultades mentales del estudiante para ser creativo, reflexivo e investigativo.

Un sistema de aprendizaje y basado en competencias necesita utilizar diversos esquemas de formación donde se convalidan aprendizajes obtenidos a través de la experiencia, y se pueden obtener títulos académicos en forma progresiva. Estos esquemas se deben apoyar en metodologías y soportes tecnológicos que permitan superar las naturales barreras de tiempo y de espacio. Para estos esquemas de formación, cada institución requiere adaptarse a las necesidades de

capacitación de los estudiantes y a sus propios ritmos de formación. Ello implica diseñar proyectos educativos que les permitan complementar los conocimientos adquiridos en el aula de clase. Así mismo, es preciso ampliar las posibilidades de acceso a la educación superior, a otros sectores de la sociedad; los que, por sus características socio-económicas, difícilmente podrían participar en programas de educación tradicional<sup>50</sup>.

En el nuevo estilo pedagógico el docente es un facilitador de los procesos de aprendizaje a través del diseño de las actividades del curso. “La educación debe proceder del imperativo de resultar significativa para el estudiante, a través de procesos de aprendizaje activos y constructivos. La buena docencia no es un asunto de virtuosismo del profesor -lo cual nadie desdeña- sino más bien talento y dedicación para guiar al estudiante dentro del proceso de descubrimiento y construcción del conocimiento con significado. La misión del profesor cambia radicalmente de enseñar, a diseñar procesos de descubrimiento de conocimiento; como lograr que el estudiante por sí solo descubra lo que antes de enseñábamos y creíamos que el aprendía”<sup>51</sup>.

Y como lo dice Camacho (2004), se requiere un trabajo más intenso de los docentes para propiciar interacciones sustantivas entre los estudiantes. Se deben guiar y modelar las discusiones cuando están conectadas, y animar a los estudiantes a que respondan de forma asertiva. Dicho trabajo demanda un rol facilitador de los docentes -contestar preguntas, monitorear y estimular a la reflexión; de lo contrario, los estudiantes pueden perder el interés fácilmente.

Pero el papel del estudiante como constructor de su propio conocimiento y del profesor como mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje no se podrían llevar a cabo sin el contacto entre ellos, por eso es indispensable un espacio

---

<sup>50</sup> CAMACHO MORA S, R. (2004). Competencias docentes en la era digital. *Investigación ciencia y tecnología*. Institución universitaria Salazar y Herrera, 39-40.

<sup>51</sup> CAMACHO MORA S, R. (2004). Competencias docentes en la era digital. *Investigación ciencia y tecnología*. Institución universitaria Salazar y Herrera, 39-40.

adecuado para poner en práctica sus roles que den como resultado la adquisición de las competencias

De este modo el aula debe constituirse en un espacio dialógico (en el cual se realice una simbiosis entre dos discursos: el discurso que trae el alumno producto del aprendizaje espontáneo y el discurso científico) mediante el cual el estudiante pueda poner en práctica sus competencias. Debe reconocerse, por tanto, los conocimientos previos con los cuales el alumno inicia su participación en las actividades académicas programadas y su estilo metacognitivo. Ambos, conocimiento y metacognición pueden ser el resultado de experiencias educativas anteriores escolarizadas o extraescolarizadas o de aprendizajes espontáneos. Si el alumno llega al aula con conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos que ha construido en su experiencia previa, debe posibilitarse en el aula que utilice éstos como instrumentos de lectura, de interpretación, argumentación y que a partir de ellos adelante acciones de tipo propositivo<sup>52</sup>.

Así, para Perea (2000), es importante tener en cuenta el nivel de las competencias que presenta el alumno durante el desarrollo de la actividad pedagógica en el aula, porque esto exige tener presente que lo que un alumno es capaz de hacer y de aprender en un momento determinado depende tanto del estadio de desarrollo operatorio en que se encuentra, (preoperacional, operacional concreto, operacional formal) como la cantidad y calidad de su entramado conceptual construido a partir de sus experiencias previas de aprendizaje; esto conlleva a la necesaria conclusión de que el nivel de las competencias es diferente para cada alumno y cada alumno manifiesta sus competencias en determinación directa con la familiaridad y el manejo que tenga del contexto en el cual se le exige que las ponga en práctica.

---

<sup>52</sup> PEREA SANDOVAL, C. (2000). El concepto de competencia y su aplicación en el campo de la educación. Ased Ltda, 15-24, 47-52.

Así mismo, en el aula el mediador debe tener la capacidad para determinar y establecer una diferencia entre lo que el alumno es capaz de hacer y de aprender por sí solo y lo que es capaz de hacer y de aprender con ayuda de otras personas. Recuérdese que la distancia entre estos dos puntos es lo que Vygotski llama zona de desarrollo próximo, porque se sitúa entre el nivel de desarrollo efectivo y el nivel de desarrollo potencial, delimita el margen de incidencia de la acción educativa. En efecto lo que en un principio el alumno únicamente es capaz de hacer con la ayuda de los demás, podrá hacerlo o aprenderlo posteriormente<sup>53</sup>.

En el aula se deben valorar dos niveles de manifestación de las competencias: el primero, relacionado cuando el alumno pone en práctica sus competencias al adelantar procesos de solución, por sus propios medios, de una situación problemática, y el segundo nivel, relacionado cuando el alumno manifiesta sus competencias al enfrentar la situación problemática con la ayuda de un mediador<sup>54</sup>.

Entre estos dos niveles de competencia es que debe acentuarse la actividad en el aula con el fin de incidir en el mejoramiento de la funcionalidad de la competencia<sup>55</sup>.

Para Perea (2000), el desarrollo cognitivo, la metacognición, la mediación y los procedimientos relevantes son elementos relacionados entre sí y promueven los niveles de las competencias. El nivel de desarrollo cognitivo condiciona los posibles aprendizajes que el alumno pueda realizar gracias a la mediación, pero esta mediación, tanto cognitiva como metacognitiva, puede modificar la estructura mental y conceptual del sujeto, mediante la activación de procedimientos relevantes que potencian el aprendizaje como una actividad consciente. De esta

---

<sup>53</sup> PEREA SANDOVAL, C. (2000). El concepto de competencia y su aplicación en el campo de la educación. Ased Ltda, 15-24, 47-52.

<sup>54</sup> Ibid

<sup>55</sup> Ibid



manera la competencia al hacerse consciente en el alumno, determina un mejor nivel de funcionalidad en un contexto determinado.

Igualmente, para que en el aula se fortalezcan las competencias deben cumplirse dos condiciones: debe haber un aprendizaje significativo y debe operar las situaciones problemáticas<sup>56</sup>.

La significatividad del aprendizaje y el nivel de las competencias, según Perea (2000), están directamente relacionadas con su funcionalidad y conlleva a que los conocimientos adquiridos -conceptos, destrezas, valores, normas, etc- puedan ser efectivamente utilizados cuando las circunstancias en que se encuentre el alumno así lo exijan (saber hacer en contexto).

Para que en el sujeto mediado se lleve a cabo el aprendizaje significativo, se requiere que la mediación active en él su estructura mental y conceptual; de tal manera, que lleve a cabo el establecimiento de relaciones entre los contenidos y conceptos que por primera vez van a ser incorporados a su entramado conceptual y los contenidos y conceptos ya presentes (producto de diferentes tipos de aprendizajes) en su estructura cognoscitiva<sup>57</sup>.

Por lo tanto, para Perea (2000), en el aula el mediador debe estructurar las sesiones de tal manera que pueda adelantar un proceso que le permita interactuar con el alumno y conjuntamente desarrollar estrategias, establecer relaciones, realizar la búsqueda de significados y hacer transferencia de lo aprendido a otros contextos, relacionándolos con las diferentes gramáticas de las disciplinas y con las actividades cotidianas. Y sobre todo, crear conciencia en los alumnos de las competencias que poseen (sentimiento de capacidad) y de los procesos que adelantan para adquirir conocimientos nuevos.

---

<sup>56</sup> PEREA SANDOVAL, C. (2000). El concepto de competencia y su aplicación en el campo de la educación. Ased Ltda, 15-24, 47-52.

<sup>57</sup> Ibid

Otro elemento esencial para que en el aula se desarrollen las competencias es abordar la instrucción a través de situaciones problemáticas. Esta metodología implica el diseño de situaciones coherentemente estructuradas, de forma tal que permitan al estudiante el desarrollo de estrategias metacognitivas y la operalización significativa de los conceptos científicos. Estas situaciones problemáticas deben posibilitar que el alumno relacione los conceptos y procedimientos científicos con los procesos cotidianos, de manera tal que le sirvan como instrumentos válidos para interpretar y transformar el ambiente en el cual se desenvuelven cotidianamente<sup>58</sup>.

Para la resolución de situaciones problemas se han propuesto varias estrategias. Una de ellas planteada por Jhon Bransford y Barru Stein, y citada por Perea (2000), contempla los siguientes pasos:

1. Identificar el problema.
2. Definir y representar el problema.
3. Explorar las estrategias posibles.
4. Actuar con base en las estrategias.
5. Llevar a cabo una retrospección y evaluar los efectos de las actividades.

Polya por su parte plantea los siguientes pasos a seguir en la resolución de un problema:

1. Comprender el problema
2. Concebir un plan.
3. Ejecutar el plan.
4. Visión retrospectiva.

---

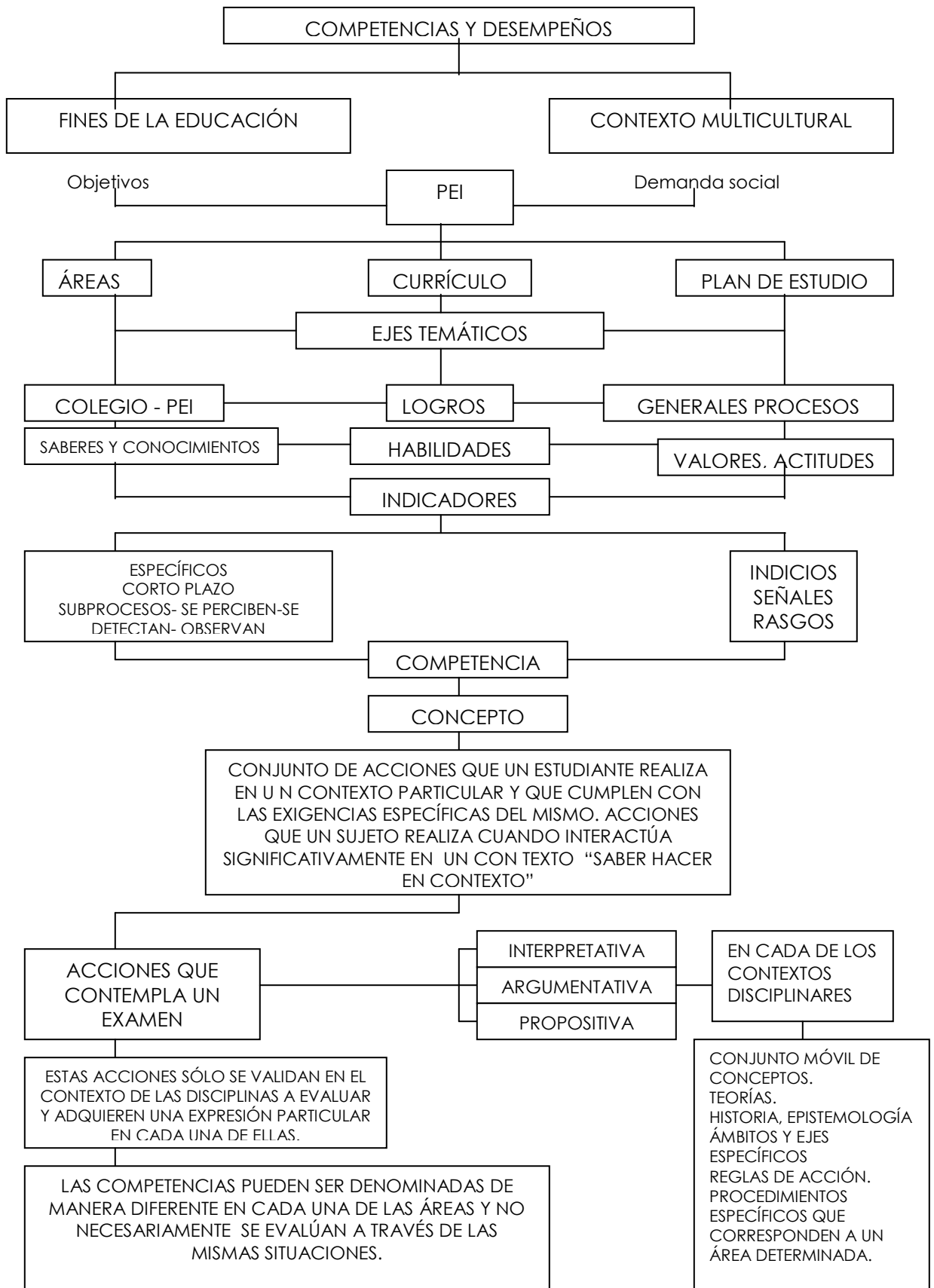
<sup>58</sup> PEREA SANDOVAL, C. (2000). El concepto de competencia y su aplicación en el campo de la educación. Ased Ltda, 15-24, 47-52.

Un procedimiento que propone Perea (2000) para abordar la solución de una situación problemática consta de los siguientes pasos:

1. Reflexión inicial.
2. Observación clara y precisa.
3. Definición del problema.
4. Análisis del problema.
5. Establecimiento de relaciones.
6. Síntesis.
7. Reflexión sobre el proceso de pensamiento llevado a cabo.

Para finalizar, es éste el ámbito teórico en el que nos hemos movido para realizar nuestro trabajo.

NOTA: Un resumen de todo lo analizado, se presenta en el siguiente mapa conceptual.



#### 4. DISEÑO METODOLÓGICO

Después de haber identificado y planteado el problema, el trabajo se centra en el diseño de una investigación de corte cualitativo, el cual produce datos descriptivos debido a que el investigador estudia la realidad en el contexto real, tal y como sucede, para después interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas, estas técnicas de recolección de datos fueron aplicadas tanto a los estudiantes de los grados noveno, décimo y undécimo, como a los docentes que se desempeñan en las áreas de Ciencias Naturales y Química.

En primer lugar se seleccionó una muestra, la cual se definió como la unidad de análisis “que se refiere a quiénes van a ser encuestados”, para ser dirigido a la descripción del problema a investigar, lo cual deberá delimitar la población de muestreo que será estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados obtenidos.

Inicialmente se aplicó una encuesta utilizando el 100% de la población de docentes que laboran como profesores de Ciencias Naturales en el grado noveno y de Química en los grados décimo y undécimo en cada una de las Instituciones Educativas (Francisco Miranda, Javiera Londoño, Manuel José Cayzedo y Tulio Ospina). Esta encuesta consta de 13 preguntas de las cuales cuatro son de opción múltiple con única respuesta, cuatro de opción múltiple con múltiple respuesta, tres cuadros, una en la cual se justifica la respuesta elegida y una abierta (ver anexo 1). Realizada los días 6, 7, 18 y 27 de abril del año 2006.

Seguidamente, se eligió una muestra representativa de los estudiantes de los grados noveno, décimo y undécimo equivalente a un 25% del total de la población objeto de estudio, así en la Institución Educativa Francisco Miranda, se tomaron 12 estudiantes en cada uno de los tres grupos del grado noveno, 18 encuestados en cada uno de los dos grupos del grado décimo y 15 estudiantes del grupo

perteneciente al grado undécimo. En la Institución Educativa Javiera Londoño, se tomaron 9 estudiantes de cada uno de los cuatro grados correspondientes al grado noveno, 11 estudiantes de cada uno de los tres grupos del grado décimo y 13 encuestados de cada uno de los grupos pertenecientes al grado décimo. En la Institución Educativa Manuel José Cayzedo se encuestaron 8 estudiantes en cada uno de los cuatro grupos del grado noveno, 12 estudiantes de cada uno de los cuatro grupos correspondientes al grado décimo y 10 de los alumnos de cada uno de los grupos del grado undécimo. En la Institución Educativa Tulio Ospina se tomaron 12 estudiantes de cada uno de los cuatro grupos del grado noveno, 13 alumnos de cada uno de los tres grupos del grado décimo y 11 estudiantes de los tres grupos pertenecientes al grado undécimo.

Las encuestas se llevaron a cabo en cada una de las aulas de clase, en las diferentes Instituciones Educativas, correspondientes a los grupos de los grados noveno, décimo y undécimo, con una inversión de tiempo de 15 a 20 minutos en promedio para la solución de las preguntas y fue realizada los días 8, 13 y 14 de junio del año 2006.

El cuestionario está constituido por 14 preguntas, de las cuales ocho son cerradas, monotómicas (si – no), 4 son cerradas politómicas y dos son semiabiertas, en las cuales se justifica la respuesta elegida. (Ver anexo 2).

## **5. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **5.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A PROFESORES DE CIENCIAS NATURALES Y QUÍMICA EN CUATRO INSTITUCIONES EDUCATIVAS.**

Al efectuar el análisis de los resultados obtenidos en la encuesta sobre enseñanza por competencias, realizada a 7 docentes en las instituciones educativas Tulio Ospina, Francisco Miranda, Javiera Londoño y Manuel José Cayzedo, que dictan las clases en las áreas de Ciencias Naturales en noveno grado y de Química en los grados décimo y undécimo (ver anexos 1 y 2), se encontró que 6 de los educadores encuestados son licenciados en diferentes áreas relacionadas con las Ciencias Naturales y solo dos de estos se han preocupado por avanzar en el plan de estudios realizando postgrados relacionados con la educación y solo uno de los encuestados es profesional en otra área.

Considerando la anterior información, se puede inferir que su formación está dirigida al campo educativo, donde se deben utilizar estrategias de enseñanza que permitan la mejor utilización de las diferentes herramientas empleadas en el proceso de enseñanza aprendizaje, facilitando que el estudiante desarrolle una convergencia de comportamientos sociales, afectivos y de habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permitan llevar a cabo un papel, un desempeño, una actividad o una tarea .

Adicional a lo anterior, puede asegurarse que la mayoría de estos profesores tienen una larga trayectoria en el campo de la docencia, durante la cual se han desempeñado en la educación media y que su actualización en el ejercicio docente se ha basado en cursos de actualización, seminarios, capacitaciones y talleres ofrecidos generalmente por las instituciones educativas en las cuales se desempeñan como docentes. Considerando estas actividades, les ofrecen información a cerca de las nuevas tendencias educativas; pero al analizar los

datos proporcionados por las encuestas, se encuentran incongruencias en la información dada, ya que no tienen claridad sobre el concepto de competencia educativa, que es lo que se maneja en la actualidad educativa, dando la impresión que no tienen claridad sobre lo que debe ser la enseñanza por competencias.

Lo anterior se encuentra reflejado en las últimas preguntas de la encuesta, en las cuales ellos afirman tener la información necesaria sobre los métodos de enseñanza utilizada durante muchos años, la cual ha cambiado dependiendo de las necesidades culturales y sociales de nuestro país, obteniéndola así por diferentes medios, siendo los más representativos el colegio en que laboran, las conferencias dictadas en buena medida por el Ministerio de Educación Nacional gratuitamente y en ocasiones de asistencia obligatoria y en la universidad, de este modo se encuentra que la mayoría de los educadores encuestados diferencian claramente la enseñanza por contenidos, la enseñanza por objetivos, la enseñanza por logros y la enseñanza por competencias pero al confrontarlo con las características de la enseñanza actual, es decir la enseñanza por competencias dejan ver ciertas tendencias a seguir bajo el régimen de la educación clásica, planificando actividades donde se preocupan más por el desempeño y las capacidades que poseen los estudiantes a la hora de solucionar ejercicios, tareas y sacar conclusiones de actividades experimentales que no generan ningún análisis significativo para su vida diaria, dejando de lado el desarrollo de la capacidad verbal y escrita en los estudiantes, el trabajo en grupo, las relaciones con otras personas, sin embargo se preocupan por el desarrollo de la creatividad por parte de los estudiantes.

Además los resultados obtenidos en la preguntas 8 y 9, las cuales hacen relación al lugar dónde han adquirido los educadores la información acerca de los conceptos que se manejan en la actualidad educativa y la forma de cómo ponerlos en aplicación al interior del salón de clase, nos permite identificar que la mayoría de los docentes conocen los conceptos porque los escuchan discutir principalmente en conferencias y colegios, teniendo esto claro se consideraría



entonces que cada uno de ellos tendrá el suficiente conocimiento acerca de las competencias para dirigir su enseñanza en pro de la adquisición de éstas. Pero por el contrario, se encontró que los profesores no fomentan la integración en grupo que permita el dialogo y la interpretación, también brindan poca información a sus estudiantes sobre dónde encontrar información de eventos y lugares de interés tecnológico, pero sí los impulsan a desarrollar actividades de experimentación sin una buena base teórica como lo es la biblioteca. Más aun, prefieren el desarrollo de actividades experimentales en las cuales los datos obtenidos son ya predeterminados y solo es necesario compararlos con los del libro impidiendo la socialización de los resultados obtenidos. Todo lo anterior nos lleva a plantear la idea de una enseñanza ajena dirigida a la vida diaria y donde el estudiante es solo un receptor de información.

Aunque se observa claramente la grieta entre la enseñanza de las ciencias y la vida cotidiana en el proceso enseñanza-aprendizaje, la formación en química, para todos los profesores, contribuye entre mucho y regular a desarrollar habilidades científicas, pero esto cómo lo logran hacer si estas habilidades se obtienen a partir de la utilización de equipos relacionados con las ciencias, el debate, la observación realizada y los análisis encontrados acerca de la experiencia ejecutada, y según lo plasmado en la encuesta los estudiantes presentan informes escritos, los cuales no son llevados al debate público para dar conocer su metodología, resultados y análisis, así se corta de raíz la posibilidad de desarrollar en los estudiantes nuevas habilidades científicas.

## **5.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 9. (Ver anexos 3 y 4)**

Puede observarse que la mayoría de los estudiantes encuestados, de los grados noveno de las Instituciones Educativas intervenidas, llevan en sus instituciones respectivas un mínimo de dos y un máximo de cuatro años, período en el cual consideran que el ambiente dentro del salón de clase, permite el desarrollo de las diferentes actividades, las cuales permiten pensar en explicaciones diferentes a las recibidas en clase, al igual que se encuentran diferentes representaciones visuales en ellas, así los estudiantes se consideran capacitados para dar explicaciones a estas representaciones teniendo en cuenta lo visto en clases anteriores.

Adicional a lo anterior, los estudiantes, de estas instituciones, piensan que el profesor propone situaciones en las cuales se puede comprobar lo visto en clase, situación que posibilita la participación de ellos en las clases, debido a que pueden interpretar mejor lo explicado, relacionar los temas con la vida diaria, verificar los contenidos vistos en clase y justificar lo que han aprendido.

Sin embargo, se encuentra una incompatibilidad en algunos resultados los cuales muestran que el 33.33% de los encuestados considera que las actividades realizadas en clase se relacionaran en algún momento con la vida cotidiana, pero otro grupo significativo piensa que la única función de las actividades es la de adquirir conocimiento. Estos resultados nos muestran que no hay un consenso entre los estudiantes sobre la verdadera función de las actividades.

Esto se ratifica cuando se les pregunta si el profesor explica mediante ejemplos de la vida diaria, la mayoría está de acuerdo con esto, así mismo, esta situación les permite estar en capacidad de explicar situaciones que ocurren en la vida diaria.

Así, las últimas preguntas de la encuesta, muestran que los estudiantes se consideran capacitados para interpretar los conocimientos obtenidos en el transcurso de las clases y relacionarlos con situaciones cotidianas, por consiguiente se podría pensar que lo que se aprende en la clase prepara al estudiante para un saber hacer en contexto y por lo tanto están preparados para relacionar los contenidos vistos en clase con otras áreas.

### **5.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 10.** (Ver anexo 5)

Puede observarse que la gran mayoría de los estudiantes encuestados, de los grados décimos de las Instituciones Educativas intervenidas, llevan en sus instituciones respectivas un mínimo de 4 a 6 años , período en el cual consideran que el ambiente dentro del salón de clase, permite el desarrollo de las diferentes actividades, las cuales admiten pensar en explicaciones diferentes a las recibidas en clase, al igual que se encuentran diferentes representaciones visuales en ellas, así los estudiantes se consideran capacitados para dar explicaciones a estas representaciones teniendo en cuenta lo visto en clases anteriores, por lo tanto los estudiantes de las diferentes Instituciones piensan que su educación los prepara para afrontar muchos saberes en muchos contextos diferentes.

Adicional a lo anterior, los estudiantes, de estas instituciones, piensan que el profesor propone situaciones en las cuales se puede comprobar lo visto en clase, situación que posibilita la participación de ellos en las clases, debido a que pueden interpretar mejor lo explicado, relacionar los temas con la vida diaria, verificar los contenidos vistos en clase y justificar lo que han aprendido.

Sin embargo, se encuentra que algunos estudiantes del grado décimo consideran que las actividades están relacionadas con su preparación para afrontar situaciones que se le pueden presentar y por consiguiente los conocimientos obtenidos en el transcurso de las clases son relacionarlos con situaciones cotidianas. Para lograr tal fin los profesores utilizan una serie de ejercicios con un carácter familiar (ejemplos de la vida diaria).

Por esta razón, en las cuatro Instituciones los/as estudiantes se consideran en capacidad de explicar estas situaciones.

Finalmente, en las últimas preguntas de la encuesta, muestran que los estudiantes se consideran capacitados para interpretar los conocimientos obtenidos en el transcurso de las clases y relacionarlos con situaciones cotidianas, por consiguiente se podría pensar que lo que se aprende en la clase, prepara al estudiante para un saber hacer en contexto y por lo tanto están preparados para relacionar los contenidos vistos en clase con otras áreas.

#### **5.4 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 11. (Ver anexo 6)**

Puede observarse que la gran mayoría de los estudiantes encuestados, de los grados undécimos de las Instituciones Educativas intervenidas, llevan en sus instituciones respectivas un mínimo de 1 a 2 años estudiando en las diferentes Instituciones. Durante este período los/as estudiantes de las Instituciones Educativas Tulio Ospina, Manuel José Cayzedo, Francisco Miranda, Javiera Londoño consideran que el ambiente dentro del salón de clase se presta para desarrollar las actividades propuestas por el profesor; estas actividades permiten al estudiante participar activamente; así como pensar en explicaciones diferentes por parte de los estudiantes , ya que cuentan con una gran cantidad de representaciones visuales destinadas para tal propósito, en especial en las Instituciones Educativas Javiera Londoño y Tulio Ospina, sin embargo se encuentra una gran contradicción debido a que un porcentaje de estudiantes consideran que no están en capacidad de explicar las representaciones visuales convirtiéndose en un obstáculo en la enseñanza, la cantidad más representativa la encontramos en las Instituciones Manuel José Caicedo y Tulio Ospina.

Así mismo, se encuentra que los estudiantes de los grados undécimos piensan que las actividades que se realizan en el aula les permiten interpretar mejor lo explicado previamente, relacionar los temas con la vida diaria, verificar los contenidos vistos en clase y justificar lo que han aprendido. Estas actividades tienen como fin preparar al estudiante para afrontar y explicar las situaciones que se le puedan presentar.

Adicional a lo anterior se desarrollan actividades que presentan una finalidad, la cual es comprobar lo visto en clase; asimismo los estudiantes consideran que los docentes utilizan explicaciones en las que implementan ejemplos de la vida diaria.

Finalmente, en las últimas preguntas de la encuesta, muestran que los estudiantes se consideran capacitados para interpretar los conocimientos obtenidos en el transcurso de las clases y relacionarlos con situaciones cotidianas. Por consiguiente, se podría pensar que lo que se aprende en la clase prepara al estudiante para un saber hacer en contexto y por lo tanto están preparados para relacionar los contenidos vistos en clase con otras áreas de desempeño.

## **5.5 ANÁLISIS FINAL DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LOS GRADOS 9, 10 Y 11.**

Puede observarse que un porcentaje representativo de estudiantes tienen una permanencia en la Instituciones entre 4 y 8 años que se ubican en la básica secundaria, dando bases de credibilidad a los datos obtenidos. Ellos aseguran que las actividades propuestas por el profesor permiten pensar en explicaciones diferentes a las recibidas en las clases, adicional a lo anterior, reconocen que dentro estas actividades se encuentran representaciones visuales pero no hay una claridad en su capacidad para interpretar dichas representaciones, además hay criterios divergentes al momento de realizar talleres y ejercicios en el salón de clases o trabajo en el laboratorio, considerando que los estudiantes no poseen una clara idea de la verdadera intención de su proceso educativo, reafirmando esta idea, se encuentra cómo los estudiantes no reconocen claramente si su estudio es para adquirir conocimientos o como requisito para cumplir con las actividades de la materia, así mismo encontramos algunas inconsistencias con el desarrollo del trabajo del docente y su finalidad, ya que éste plantea una serie de actividades explicadas con ejemplos de la vida diaria pero que los estudiantes no relacionan con el propósito que se desea alcanzar como son las “competencias” .

Además, cuando se les pregunta por la finalidad de lo aprendido en el transcurso de su vida educativa no tienen un opción clara, consideran que todo va dirigido a la obtención de un empleo, una educación superior y en muy pocas ocasiones a dar explicación a lo que sucede a su alrededor considerándose esta la más importante pues si el estudiante como tal tiene un dominio de sus conocimientos estará en capacidad de interpretar, argumentar y proponer en los diferentes contextos.



## CONCLUSIONES

- Los profesores de Ciencias Naturales y Química generalmente perciben su tarea como dar información de los contenidos de la materia por enseñar. La preocupación principal parece estar centrada en culminar el plan de estudio, basándose en los libros de texto y por tanto, tienen poco tiempo para desarrollar actividades claves, así que dan poca prioridad a los trabajos prácticos de laboratorio y a los experimentales.
- Se ha observado que la mayor parte del tiempo que el docente pasa con sus estudiantes es para que estos aprendan a resolver y ejecutar una variedad de ejercicios numéricos mecánicos.
- Los planes de estudio de las instituciones educativas por lo general no agrupan un aprendizaje basado en la manera en que la sociedad puede hacer uso de la ciencia, por ejemplo, para solucionar inconvenientes ambientales, de la industria y del empleo o del consumo.
- En muchas de las Instituciones Educativas la mayoría de los profesores de ciencias se han desempeñado por largo tiempo en un campo donde se enseña por logros y objetivos, dejando de lado el desarrollo de técnicas de solución de problemas o toma de decisiones útiles para la sociedad.
- Aunque los educadores conocen acerca del concepto de competencias, no comunican este conocimiento y su finalidad a sus estudiantes.
- Algunos profesores basan sus actividades y explicaciones en situaciones de la vida diaria, con fin de que los estudiantes relacionen los conocimientos adquiridos con su cotidianidad, es decir, saber hacer en contexto; a pesar de las intenciones de los educadores, los estudiantes al

no tener claridad del concepto de competencias, no relacionan su aprendizaje con situaciones de la vida diaria.

- Aunque los docentes plantean actividades con el fin de desarrollar competencias, en algunos casos estos no facilitan ambientes en los que los estudiantes puedan interpretar situaciones, establecer condiciones y plantear y contrastar hipótesis

## RECOMENDACIONES

- Establecer actividades de las cuales puedan establecerse elementos sobre las competencias logradas tanto en el trabajo colectivo como en el individual de los docentes a los estudiantes.
- Establecer escenarios reales y no ficticios que permitan el trabajo pedagógico-didáctico en las Ciencias Naturales y en el área de la Química.
- Las competencias no deben asumirse como un conjunto de parámetros y resultados de calificaciones para promover o no a los estudiantes, sino como la base que permita llevar a cabo un seguimiento para identificar evidencias de desempeño y conocimiento.
- Se debe considerar que las competencias se establecen para períodos largos, debido a que en poco tiempo no se puede dar un juicio apropiado acerca de la evolución del conocimiento en el estudiante.
- Se deben establecer condiciones propicias que permitan llevar a buen término los nuevos cambios en el proceso educativo. Por otra parte las instituciones educativas se deben comprometer a facilitarle a los docentes todas las herramientas necesarias para el desempeño de su labor.
- Es necesario hacer que los educadores se concienticen de la necesidad de establecer procesos de formación encaminados a los nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje como programas de formación pertinentes al interior de las instituciones educativas y a su vez se requiere de un seguimiento y de una práctica organizada a partir de una interpretación coherente con respecto al PEI de las instituciones, los cuales actualmente se basan en las competencias.

- Los aprendizajes en Ciencias Naturales y en el área de la Química deben estar siempre unidos a cambios curriculares y a procesos de formación docente en procesos de seguimiento a largo plazo.
- Los estudiantes deben considerar el papel importante que juegan las competencias en el desarrollo de sus habilidades, las cuales les permitirán adquirir una buena preparación tanto en el área educativa como el contexto social.
- Compromiso educativo por parte de los estudiantes, con el propósito de conocer las implicaciones de las nuevas tendencias educativas y cuál es el fin de la adquisición de las competencias tanto interpretativa como argumentativa y propositiva.
- Los educandos de las diferentes instituciones deben de estar en condiciones de implementar sus conocimientos en diferentes áreas del saber y sus contextos.
- Se debe considerar que los maestros son la clave en los cambios en el proceso enseñanza-aprendizaje. Así mismo, si los profesores están convencidos de que los cambios propuestos valen la pena, podrán implantarlos de manera eficaz.

## BIBLIOGRAFÍA

ALVAREZ BUENO, E. (2001). ¿Qué son las competencias? Operación del concepto. *Universidad de San Buenaventura*. Numero15, 125-126.

BOGOYA MALDONADO D. (2003). *Trazas y miradas evaluaciones y competencias*. Bogotá D. C. 143-145.

CAMACHO MORA S, R. (2004). Competencias docentes en la era digital. *Investigación ciencia y tecnología*. Institución universitaria Salazar y Herrera, 39-40.

GUERRERO, L, A. (2005). Elementos para una pedagogía de las competencias. *Unimar*. Número 37, 11.

LOSADA ORTIZ, A & MORENO, H. (2003). *ABC competencias básicas aplicables al aula*. Bogotá. Seda, 22-27.

MONTAÑA GALAN, M, F. (2001). *ABC competencias básicas aplicables al aula. Logros y competencias básicas por grados*. Bogotá. Seda, 44-54, 97-101.

MONTENEGRO, Ignacio. (2000). *Evaluemos competencias en ciencias naturales*. Colombia: Evaluemos magisterio.

PEREA SANDOVAL, C. (2000). *El concepto de competencia y su aplicación en el campo de la educación*. Ased Ltda, 15-24, 47-52.

RESTREPO ESTRADA, BLANCA N & VALENCIA VELEZ, MARIA G. (2002). *Una mirada a los objetivos, logros, indicadores de logros, competencias...evaluación*. Medellín. 11-24.

RIVERA LÓPEZ M, A. (2001). *¿Competencias y evaluación por competencias?* Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 26-32, 49-53.

RIVERA LÓPEZ M, A. (2003). *Evaluación, promoción, competencias y estándares curriculares*. Estándares curriculares de ciencias naturales y educación ambiental para la educación preescolar, básica y media. Centro de estudio e investigaciones docentes CEID-ADIDA, 56-60.

# ANEXOS

## ANEXO 1

### ENCUESTA A PROFESORES

FECHA: \_\_\_\_\_

Respetado profesor (a), la presente encuesta hace parte de una investigación que se está realizando sobre enseñanza por competencias. Sus respuestas son fundamentales para el éxito de dicho trabajo. No hay respuestas correctas ni incorrectas. Cabe recordar que su información es confidencial y sólo con fines académicos.

**Señale con una X la opción que considere correcta en las preguntas que lo requiere.**

1. Señale la o las respuestas adecuadas, es usted:

- a. Normalista
- b. Licenciado en \_\_\_\_\_
- c. Profesional en otra área. ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- d. Postgrado en \_\_\_\_\_

GRADO (S) EN LOS QUE ENSEÑA ACTUALMENTE: \_\_\_\_\_

2. Tiempo en el ejercicio de la docencia:

- a. Menos de dos años
- b. De 2 a 5 años
- c. De 5 a 10 años
- d. De 10 años en adelante.



3. De los grados anteriormente mencionados, en el que lleva más tiempo es \_\_\_\_\_ y su antigüedad es de:

- a. Menos de dos años
- b. De 2 a 5 años
- c. De 5 a 10 años
- d. De 10 años en adelante.

4. Durante su desempeño en la Educación usted...

- a. Ha desarrollado investigaciones sobre su áreas de estudios
- b. Ha dictado conferencias
- c. Ha sido invitado a participar en grupos de investigación especializados
- d. Otro. Cuál: \_\_\_\_\_
- e. Ninguna de las anteriores

5. En los últimos años usted ha asistido a:

- a. Cursos de actualización.
- b. Diplomados
- c. Seminarios
- d. Capacitaciones por la institución
- e. Talleres
- f. Otra. Indique cuál: \_\_\_\_\_

6. Tiene usted algún conocimiento sobre la palabra competencia:

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es positiva, con cual de las siguientes palabras lo relaciona:

- a. Enseñanza
- b. Evaluación
- c. Disciplina
- d. Desarrollo de contenidos
- e. Otro. Cuál: \_\_\_\_\_

7. Podría indicar su cada uno de los siguientes términos le resulta totalmente conocido o desconocido:

	CONOCIDO	DESCONOCIDO
Enseñanza por contenidos		
Enseñanza por objetivos		
Enseñanza por logros		
Enseñanza por competencias		

8. Para el siguiente cuadro coloque una **X** según donde halla obtenido conocimiento sobre: contenido, objetivos, logros y competencias.

	CONTENIDO	OBJETIVOS	LOGROS	COMPETENCIAS
Colegio				
Televisión				
Universidad				
Prensa, diarios				
Conferencias				
Revistas				
Internet				
Radio				
Otra				

9. Cuando usted enseña un tema hay una real preocupación por...

	SI	NO
Incluir actividades de observación directa para mejorar la comprensión de conceptos		
Realizar actividades de experimentación con los alumnos en materias relacionadas con Ciencias Naturales		
Motivar la utilización de la biblioteca como lugar para adquirir información escrita		
Crear grupos de estudiantes por temas para desarrollar actividades investigativas		
Crear el hábito en los alumnos de presentar por escrito los resultados sobre actividades experimentales		
Motivar en los alumnos el uso analítico de los medios masivos de comunicación para adquirir información		
Divulgar entre los alumnos los eventos y lugares donde pueden informarse sobre avances científicos y tecnológicos		
Generar la confrontación e intercambio verbal de los resultados entre los diferentes grupos de trabajo		
El aprendizaje memorístico para la apropiación del conocimiento		

10. De los siguientes enunciados, cuáles considera que son los más importantes para la enseñanza

- a. La capacidad de los estudiantes para relacionarse con otras personas
- b. El desarrollo de la creatividad
- c. La capacidad de adaptación de los estudiantes a las nuevas tecnologías
- d. La disposición de los estudiantes para trabajar en grupo
- e. El desarrollo de la capacidad verbal y escrita de los estudiantes
- f. El desarrollo de interés científico de los estudiantes

11. Los temas vistos en clase le permiten al estudiante tomar decisiones en la vida diaria:

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. Algunas veces
- d. Nunca

¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

12. En su opinión, ¿Qué tanto contribuye a la formación en química que están recibiendo sus alumnos, para desarrollar habilidades científicas?

- a. Totalmente
- b. Mucho
- c. Regular
- d. Poco
- e. No contribuye

13. Cuáles son sus objetivos profesionales en el futuro:

---

---

## ANEXO 2

### RESULTADOS DE ENCUESTA REALIZADA A PROFESORES DE CIENCIAS NATURALES DEL GRADO NOVENO Y QUÍMICA EN LOS GRADOS DÉCIMO Y UNDÉCIMO EN CUATRO INSTITUCIONES EDUCATIVAS.

#### PREGUNTA 1

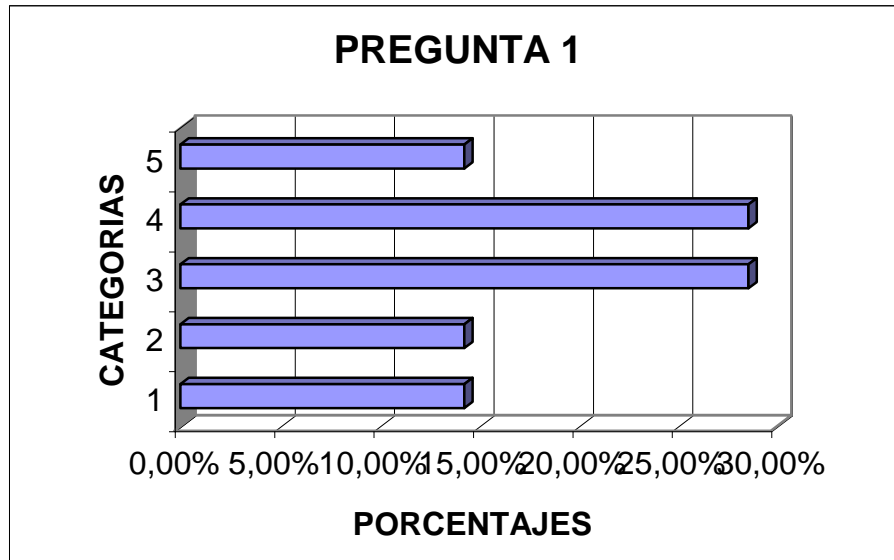
Es usted:

- a. Normalista
- b. Licenciado
- c. Profesional en otra área
- d. Postgraduado

Esta pregunta tenía la opción de que encuestados eligieran varias de las opciones planteadas. Así, para efectos de clasificación se determinan las siguientes categorías.

- 5.5 Profesionales con ciclo desde normalista hasta postgrado.
- 6.5 Profesional con ciclo desde normalista hasta licenciado.
- 7.5 Licenciado con postgrado.
- 8.5 Licenciado.
- 9.5 Profesional en otras áreas.

De esta manera se puede determinar que una de las profesoras tiene un ciclo educativo pasando por normalista y licenciada con postgrado, la cual equivale a un 14.3% de los profesores encuestados, al igual un profesor es normalista con licenciatura, y un profesor es licenciado en otra área, ajena a la educación. Dos profesores son licenciados con postgrado, equivalente así a un 28.57%, de igual modo dos profesores cuentan únicamente con la licenciatura.



### PREGUNTA 1A

Grados en los que enseña actualmente

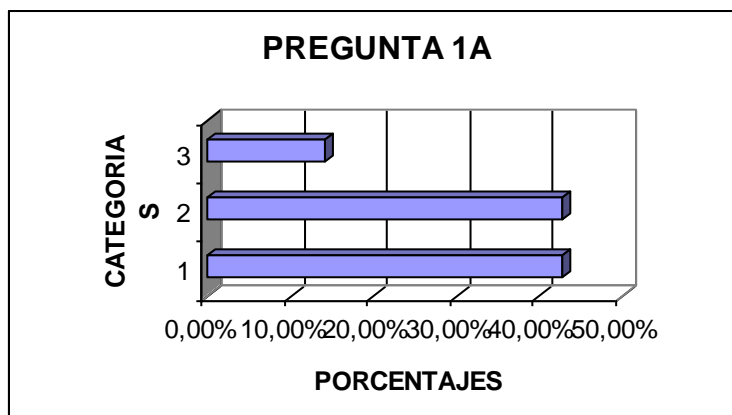
- a. Octavo
- b. Noveno
- c. Décimo
- d. Undécimo

En esta pregunta se daba la opción a los encuestados de elegir varias de las opciones planteadas. Así, para efectos de clasificación se determinaron las siguientes categorías.

1. Básica
2. Media
3. Básica y media

Se observa de este modo, que tres de los docentes encuestados enseñan actualmente en la básica lo cual equivale a un 42.85%, otros 3 en la media que

corresponde al 42.85 % y uno en ambos medios, equivaliendo a un 14.3%, de lo anterior, se comprende que la totalidad de los educadores se desempeñan en los grados superiores.



## PREGUNTA 2

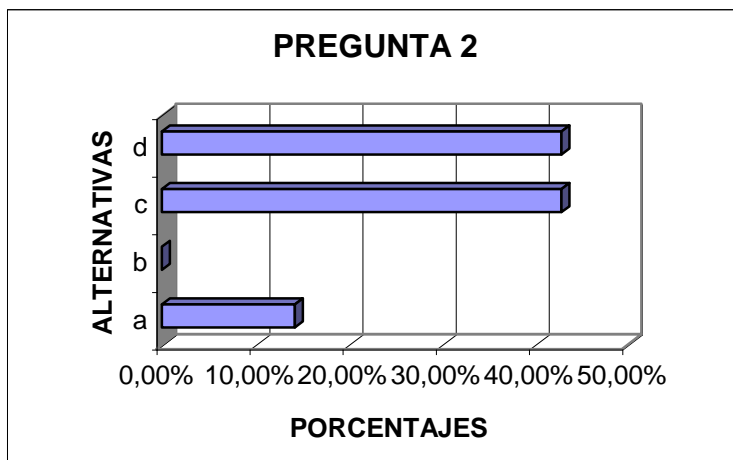
Tiempo en el ejercicio de la docencia:

- a. Menos de dos años
- b. De 2 a 5 años
- c. De 5 a 10 años
- d. De 10 años en adelante

En esta pregunta se obtuvieron los siguientes resultados:

Seis de los profesores encuestados llevan más de 5 años ejerciendo como docentes, correspondiendo a un 85.7% del total de los encuestados y solo uno de ellos, que representa el 14.3%, lleva menos de dos años en la labor como docente.



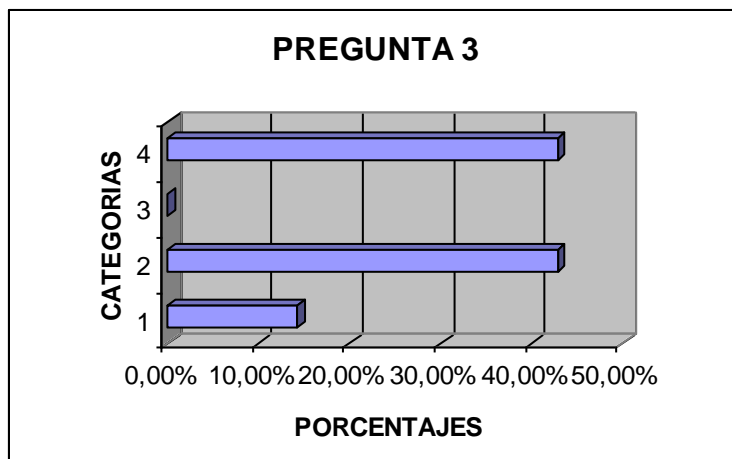


### PREGUNTA 3

De los grados anteriormente mencionados, en el que lleva más tiempo es \_\_\_\_ y su antigüedad es de:

- e. Menos de dos años
- f. De 2 a 5 años
- g. De 5 a 10 años
- h. De 10 años en adelante

- 1. Básica.
- 2. Media
- 3. Básica y media
- 4. No responde



Los siguientes fueron los resultados obtenidos

Un 14.28% de los profesores tiene una antigüedad de menos de 2 años en los grados décimo y undécimo, un 14.28% de los profesores ha ejercido su profesión de dos a cinco años en los grados décimo y undécimo, un 42.86% lleva ejerciendo su labor docente de 5 a 10 años, correspondiendo a tres de los docentes encuestados, así, uno de ellos lleva más tiempo dictando clases en los grados décimo y undécimo, otro en el grado décimo y el tercero en el grado octavo. Un 14.28% lleva en el ejercicio de la profesión más de 10 años en los grados décimo y undécimo y por último un 14.28% se abstuvo de contestar esta pregunta.

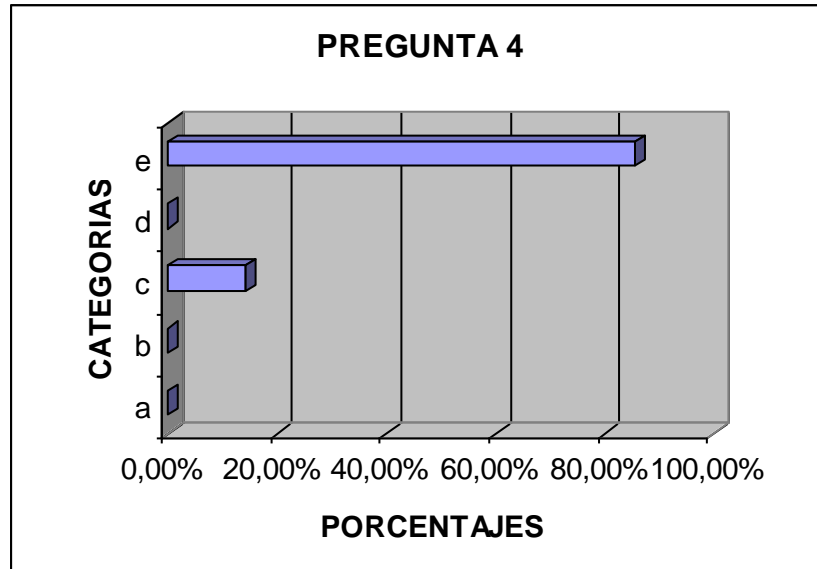
#### **PREGUNTA 4**

Durante su desempeño en la Educación usted...

- a. Ha desarrollado investigaciones sobre su área de estudio
- b. Ha dictado conferencias
- c. Ha sido invitado a participar en grupos de investigación especializados
- d. Otro. Cuál \_\_\_\_\_
- e. Ninguna de las anteriores

Los resultados fueron los siguientes:

Un 85.71% equivalentes a seis de los encuestados no ha desarrollado investigaciones, ni dictado conferencias, ni ha participado en grupos de investigación especializados, ni ha realizado otra actividad a fin y sólo el 14.28% equivalente a uno de los encuestados, ha sido invitado a participar en grupos de investigación especializados.



### PREGUNTA 5

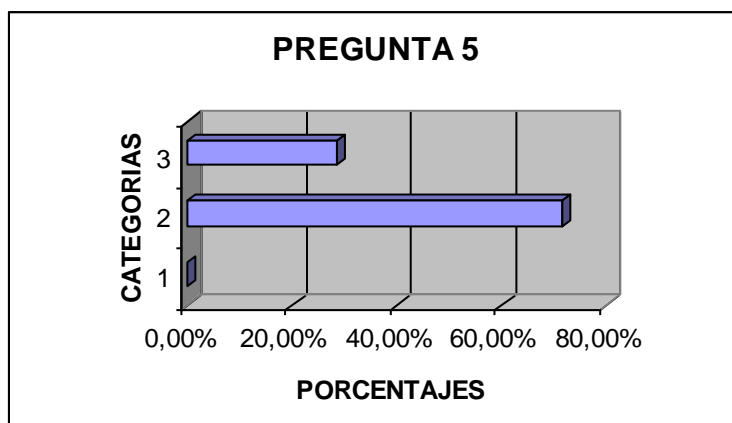
En los últimos años usted ha asistido a:

- a. Cursos de actualización
- b. Diplomados
- c. Seminarios
- d. Capacitaciones por la institución
- e. Talleres
- f. Otra

En esta pregunta los encuestados tenían la opción de elegir varias de las alternativas de respuesta planteadas. Así, para efectos de clasificación se determinan las siguientes categorías.

1. Iniciativa para continuar nuevos estudios. (diplomados y otros)
2. Cursos que se encuentran en la profesión. (cursos de actualización, seminarios, capacitaciones y talleres)
3. Superación personal y cursos propios de la profesión. (Unión de las anteriores)

De este modo el 71.42% de los encuestados, equivalente a 5 docentes, ha realizado cursos propios de la profesión, es decir, cursos de actualización, seminarios, capacitaciones y talleres, proporcionados generalmente por la institución educativa o por el Ministerio de Educación Nacional y el 28.57%, equivalente a dos de los docentes encuestados ha asistido tanto a los cursos anteriormente mencionados como a cursos de superación personal, como diplomados.

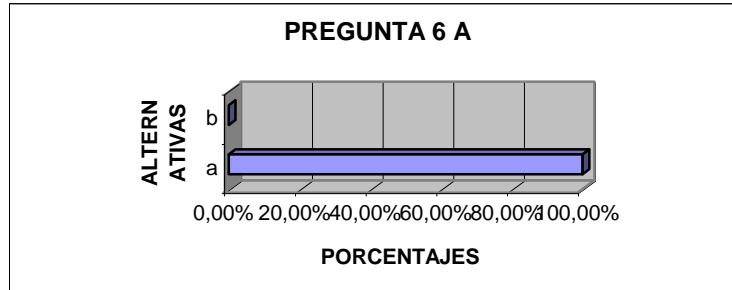


### **PREGUNTA 6A**

Tiene usted algún conocimiento sobre la palabra competencia

- a. Si
- b. No

Se nota claramente que el 100% de los docentes encuestados posee algún conocimiento sobre la palabra competencia.

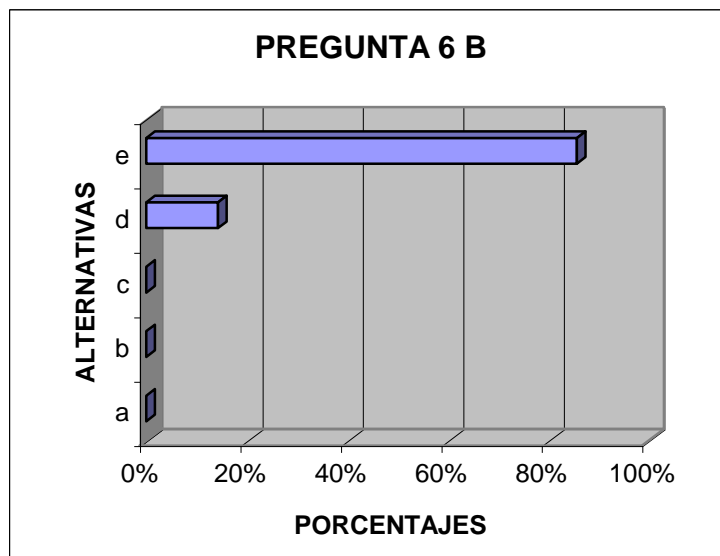


## PREGUNTA 6B

Si su respuesta es positiva, con cual de las siguientes palabras lo relaciona:

- a. enseñanza
- b. evaluación
- c. disciplina
- d. desarrollo de contenidos
- e. otro

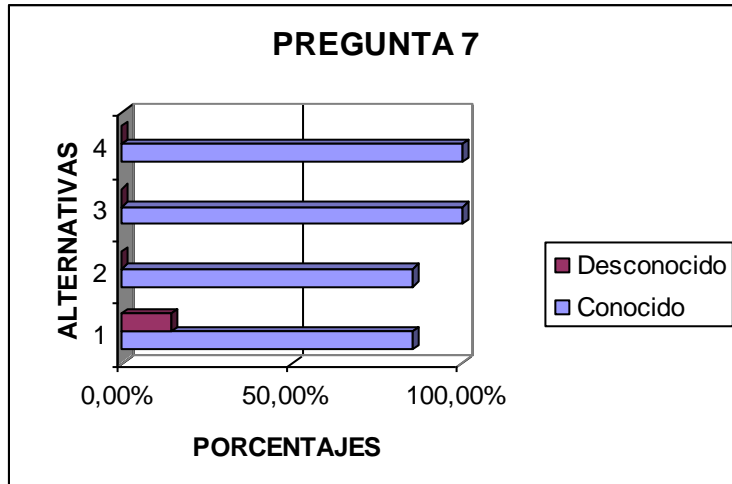
El 14. 3% de los profesores encuestados relaciona la palabra competencia con el desarrollo de contenidos y un 85.7% restante equivalente a seis de los docentes encuestados relaciona la palabra competencia con otra opción, como por ejemplo: desempeño, capacidad, habilidad para..., aprendizaje y desarrollo de aptitudes puntuales para la solución de situaciones problema.



### PREGUNTA 7

Podría indicar si cada uno de los siguientes términos le resulta totalmente conocido o desconocido:

	CONOCIDO	DESCONOCIDO
ENSEÑANZA POR CONTENIDOS	6	1
ENSEÑANZA POR OBJETIVOS	6	No contesto
ENSEÑANZA POR LOGROS	7	0
ENSEÑANZA POR COMPETENCIAS	7	0



Para el 100% de los docentes encuestados, son totalmente conocidos los términos de enseñanza por competencia y de enseñanza por logros. El 85.71% de los encuestados conocen el término enseñanza por objetivo y el 14.28% se abstuvo de contestar esta pregunta. Por último para el 85.71% de los docentes es completamente conocido la enseñanza por contenidos y para el 14.28% de ellos es completamente desconocida esta expresión.

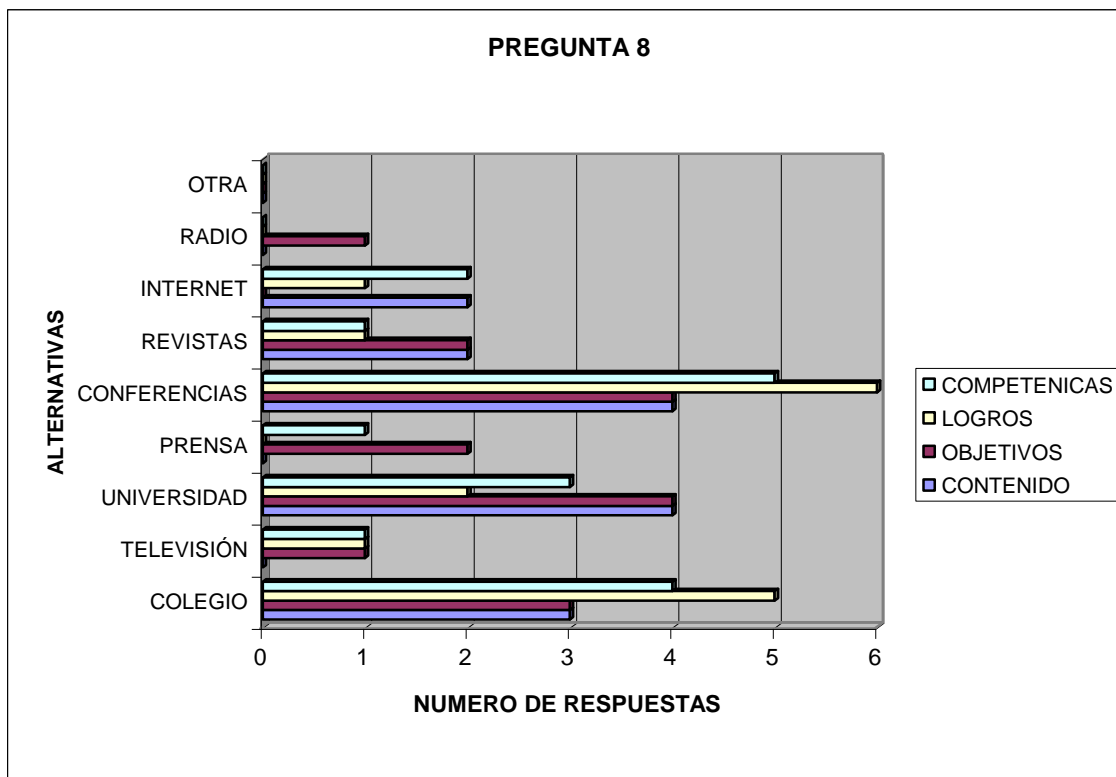
## PREGUNTA 8

Para el siguiente cuadro coloque una X según donde halla obtenido conocimiento sobre: contenido, objetivos, logros y competencia.

	<b>CONTENIDO</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>LOGROS</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
<b>COLEGIO</b>	3	3	5	4
<b>TELEVISIÓN</b>	0	1	1	1
<b>UNIVERSIDAD</b>	4	4	1	3
<b>PRENSA, DIARIOS</b>	0	2	0	1
<b>CONFERENCIAS</b>	4	4	6	5
<b>REVISTAS</b>	2	2	1	1
<b>INTERNET</b>	2	0	1	2
<b>RADIO</b>	0	1	0	0
<b>OTRA</b>	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	15	17	15	17

Según la información brindada por la tabla anterior los docentes conocen todos los métodos de enseñanza utilizados desde hace muchos años, notando que han adquirido esta información más frecuentemente en el colegio y en conferencias.



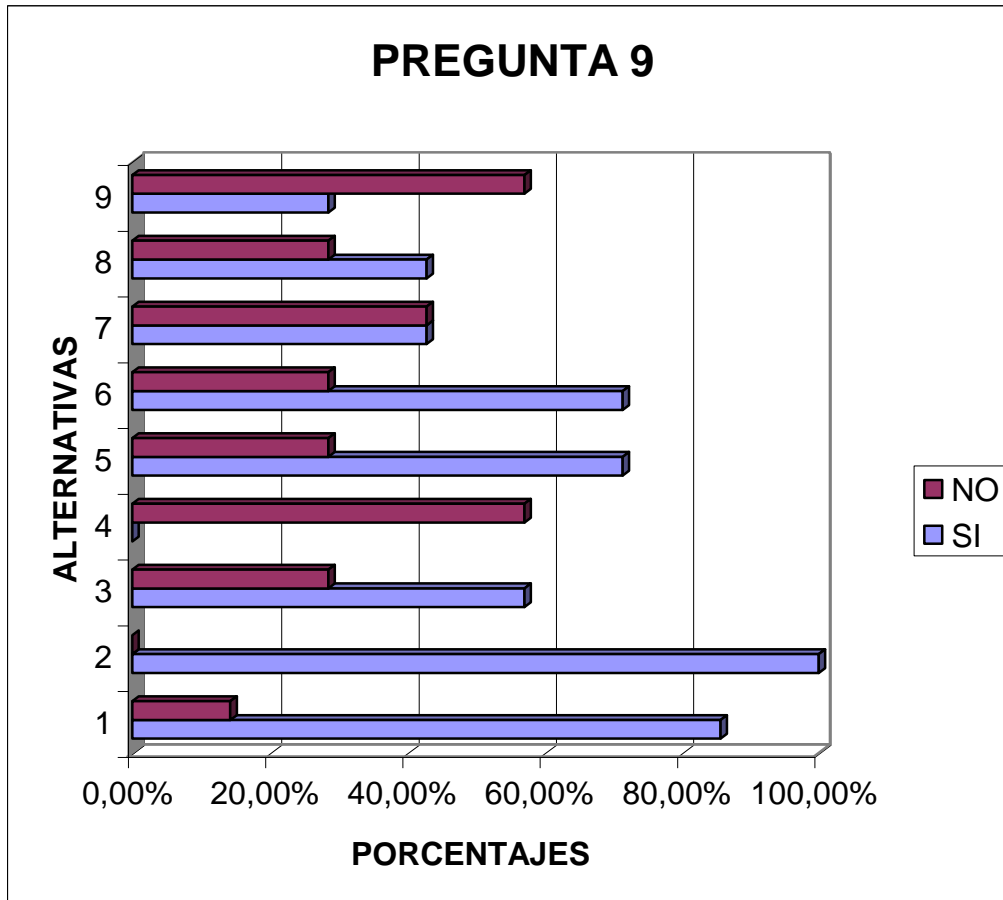


**PREGUNTA 9**

Cuando usted enseña un tema hay una real preocupación por...

	SI	NO
Incluir actividades de observación directa para mejorar la comprensión de conceptos	6	1
Realizar actividades de experimentación con los alumnos en materias relacionadas con Ciencias Naturales.	7	0
Motivar la utilización de la biblioteca como lugar para adquirir información escrita	4	2
Crear grupos de estudiantes por temas para desarrollar actividades investigativas		4
Crear el hábito en los alumnos de presentar por escrito los resultados sobre actividades experimentales	5	2
Motivar en los alumnos el uso analítico de los medios masivos de comunicación para adquirir información	5	2
Divulgar entre los estudiantes los eventos y lugares donde pueden informarse sobre avances científicos y tecnológicos	3	3
Generar la confrontación e intercambio verbal de los resultados entre los diferentes grupos de trabajo	3	2
El aprendizaje memorístico para la apropiación del conocimiento	2	4

El 85.71% de los docentes, cuando enseñan un tema específico dentro de su área, se preocupan por incluir actividades de observación directa para mejorar la comprensión de conceptos, mientras que el 14.28% restante no tiene en cuenta estas actividades. El 100% tiene en cuenta la realización de las actividades de experimentación con los estudiantes en materias relacionadas con las Ciencias Naturales. El 57.14% de los docentes encuestados motiva la utilización de la biblioteca como lugar para adquirir información escrita, entre tanto el 28.57% no se preocupa por fomentar la utilización de la biblioteca y el 14.28% restante se abstuvo de contestar la pregunta. El 57.14% de los profesores de Ciencias Naturales y del área de la Química no crea grupos de estudiantes por temas para desarrollar actividades investigativas y el 42.86% de los encuestados no respondió la pregunta. Para el 71.42% de los docentes es importante crear el hábito en los alumnos de presentar por escrito los resultados sobre actividades experimentales y para el 28.57% restante no es importante crear este hábito. El 71.42% de los encuestados se preocupa por motivar en los estudiantes el uso analítico de los medios masivos de comunicación para adquirir información, mientras que para el 28.57% restante no es una causa de preocupación. Cuando se habla de divulgar entre los estudiantes los eventos y lugares donde pueden informarse sobre avances científicos y tecnológicos uno de los encuestados se abstuvo de contestar la pregunta y resultó una igualdad en los resultados restantes, ya que la mitad considera importante esta divulgación y para la otra mitad no es importante. El 42.86% de los profesores genera la confrontación e intercambio verbal de los resultados entre los diferentes grupos de trabajo, el 28.57% no genera esta confrontación y el 14.28% restante no respondió la pregunta. Por último para el 57.14% de los docentes no es importante el aprendizaje memorístico para la apropiación del conocimiento, para el 28.57% si es importante y el 14.28% faltante se abstuvo de contestar la pregunta.

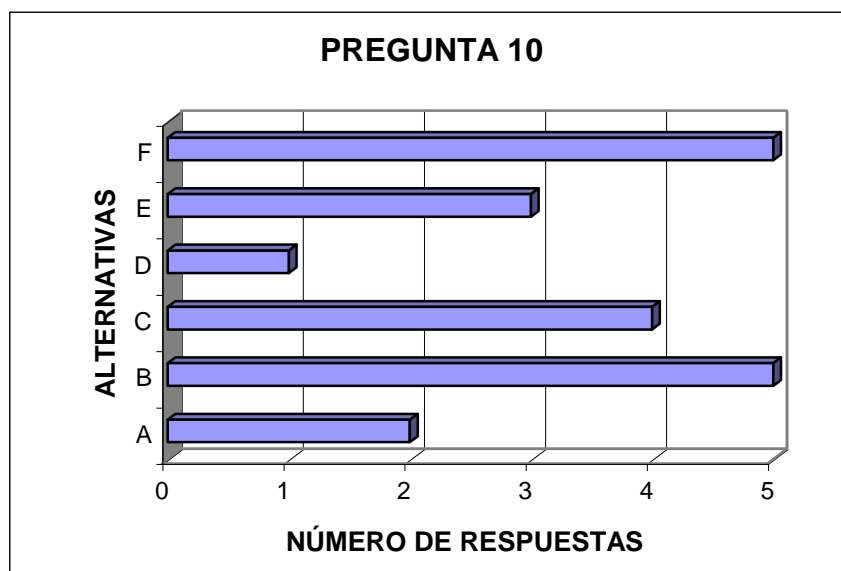


### PREGUNTA 10

De los siguientes enunciados, cuáles consideras que son más importantes para la enseñanza:

- a. La capacidad de los estudiantes para relacionarse con otras personas.
- b. El desarrollo de la creatividad.
- c. La capacidad de adaptación de los estudiantes a las nuevas tecnologías.
- d. La disposición de los estudiantes para trabajar en grupo.
- e. El desarrollo de la capacidad verbal y escrita de los estudiantes.
- f. El desarrollo de interés científico de los estudiantes.

En esta pregunta los docentes encuestados tenían la posibilidad de elegir varias opciones. De este modo, dos de los encuestados piensa que la capacidad de los estudiantes para relacionarse con otras personas es importante para la enseñanza, para cinco de los docentes el desarrollo de la creatividad se debe tener en cuenta en el proceso enseñanza-aprendizaje, para cuatro de los profesores es significativo desarrollar la capacidad de adaptación de los alumnos a las nuevas tecnologías, solo para uno de ellos es importante la disposición de los estudiantes para trabajar en grupo. Tres de los docentes encuestados considera que el desarrollo de la capacidad verbal y escrita de los estudiantes se debe tener en cuenta en la enseñanza de las ciencias y por último cinco de los educadores cree que el desarrollo del interés científico de los estudiantes es necesario en la educación.

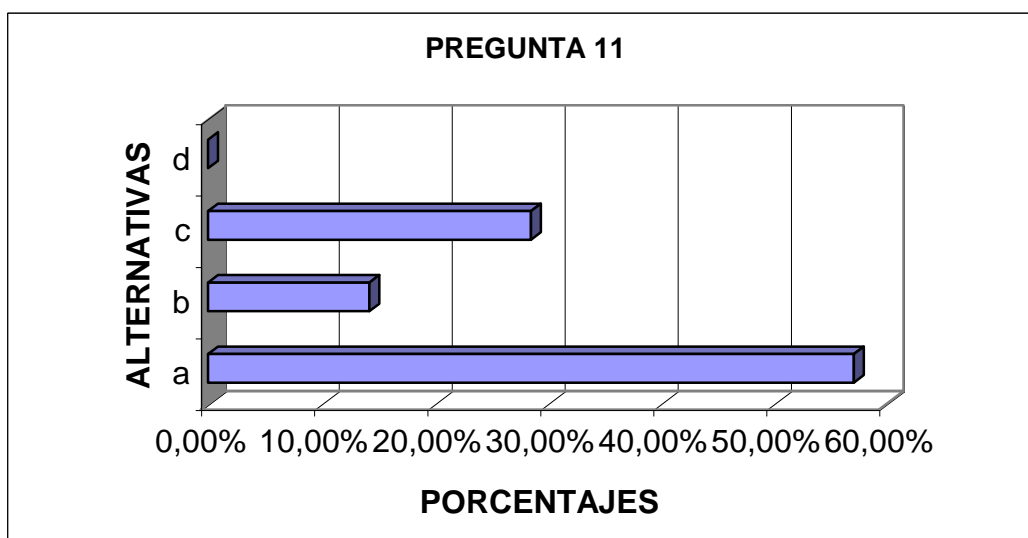


## PREGUNTA 11

Los temas vistos en clase le permiten al estudiante tomar decisiones en la vida diaria:

- a. Siempre.
- b. Casi siempre.
- c. Algunas veces.
- d. Nunca.

El 57.14% de los profesores encuestados piensa que siempre los temas vistos en clase le permiten a los estudiantes tomar decisiones en la vida diaria, porque mediante estos temas se desarrollan capacidades de análisis, crítica, solución de problemas, les permite conocerse como ser vivo y contextualiza las Ciencias Naturales. Para el 14.28% esto ocurre casi siempre, por que, se hace un trabajo con experiencia significativas y para el 28.57% restante esto puede ocurrir algunas veces por que no siempre se logra despertar el interés por este tipo de asignaturas, ya que no hay una proyección a estudios superiores.

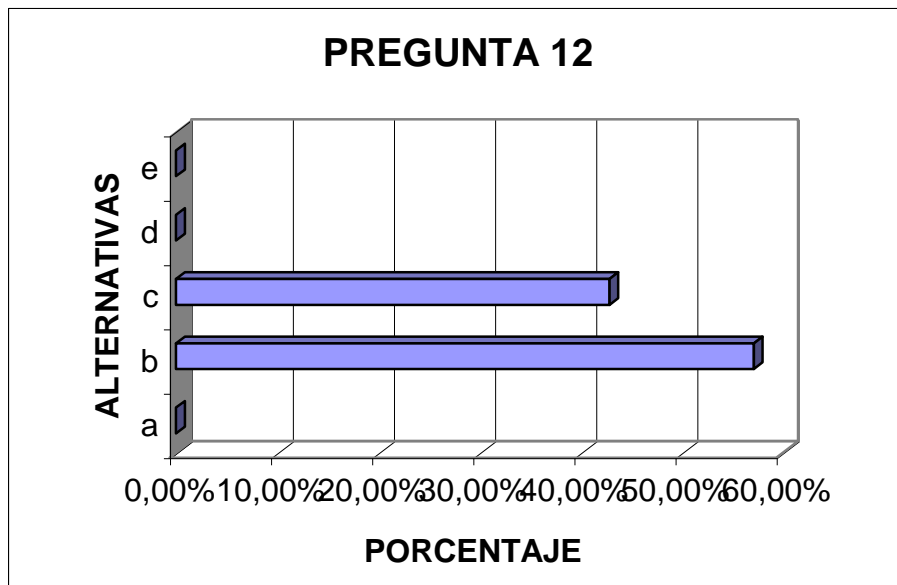


## PREGUNTA 12

En su opinión ¿Qué tanto contribuye la formación en el área de la Química que están recibiendo sus alumnos, para desarrollar habilidades científicas?

- a. Totalmente
- b. Mucho
- c. Regular
- d. Poco
- e. No contribuye

El 57.14% de los encuestados opina que la formación en Química contribuye en mucho al desarrollo de habilidades científicas y el 42.86% de los docentes opina que contribuye de forma regular.

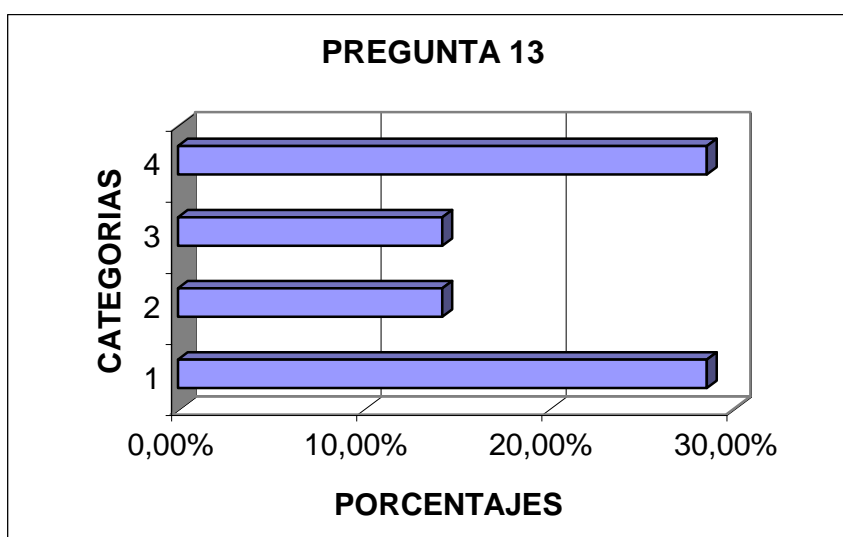


### PREGUNTA 13

Cuales son sus objetivos profesionales en el futuro:

1. Estudios superiores.
2. Investigaciones.
3. Mejorar el método educativo.
4. Otras actividades.

El 28.57% de los profesores tiene como objetivos profesionales a futuro realizar estudios superiores, el 14.28% mejorar la metodología educativa, para el 14.28% realizar investigaciones y el 28.57% restante planea realizar otras actividades ajenas al ámbito educativo.



## ANEXO 3

### ENCUESTA A ESTUDIANTES

GRADO \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

Respetado estudiante, la presente encuesta hace parte de una investigación que se está realizando sobre enseñanza por competencias, nos permitimos informarle que esta información es de carácter confidencial y se utilizará únicamente para nuestro trabajo. De antemano le agradecemos su colaboración.

1. Cuántos años lleva en la institución:

a. 1 a 2

b. 2 a 4

c. 4 a 6

d. 6 a 8

e. 8 a 10

f. Más, ¿Cuántos? \_\_\_\_\_

2. El ambiente dentro del salón de clase se presta para desarrollar las actividades propuestas por tu profesor:

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

3. Las actividades propuestas por tu profesor te permiten pensar en explicaciones diferentes a las que recibes en clase:

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_



4. Dentro de las actividades que te propone tu profesor encuentras representaciones visuales (gráficas, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, etc):

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5. Te sientes en capacidad de explicar estas representaciones visuales teniendo en cuenta lo visto en las clases anteriores:

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Para las preguntas 6 y 7 marca con una **X** la respuesta que consideres más adecuada.

6. Cuando estás realizando talleres y ejercicios en el salón de clases o trabajo en el laboratorio, éstos te permiten:

- a. Interpretar mejor lo explicado previamente.
- b. Relacionar los temas con la vida diaria.
- c. Verificar los contenidos vistos en clase.
- d. Justificar lo que has aprendido.
- e. Todo lo anterior.

7. Las actividades en clase están relacionadas con:

- a. La única función de adquirir conocimientos.
- b. Confrontar la parte teórica con aspectos de la vida diaria.
- c. Preparar al estudiante para afrontar situaciones que se pueden presentar.
- d. Cumplir con las actividades de la materia

8. Tu profesor te propone situaciones en las cuales puedas comprobar lo visto en clase:

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

9. Tu profesor explica la clase utilizando ejemplos de la vida diaria.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

10. Puedes participar activamente en las clases de Química (si estás en 10 u 11 grado) o de Ciencias Naturales (si estás en 9 grado).

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

11. Con lo que ves en clase te consideras capacitado para explicar situaciones que ocurren en la vida diaria:

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

12. Te consideras capaz de interpretar ideas y relacionarlas con otras áreas.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Por qué \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

13. Consideras que eres capaz de interpretar los conocimientos obtenidos en el transcurso de las clases y relacionarlos con situaciones cotidianas.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Por qué \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Marca con una **X** la respuesta que consideres más adecuada.

14. Crees que todo lo que has aprendido en el transcurso de tu vida educativa te sirve para:

- a. Acceder a un empleo.
- b. Acceder a una educación superior.
- c. Dar explicación a lo que sucede a tu alrededor.
- d. Todo lo anterior.

## ANEXO 4

### RESULTADOS DE ENCUESTAS REALIZADAS A ESTUDIANTES DE LOS GRADOS NOVENO, DÉCIMO Y UNDÉCIMO EN CUATRO INSTITUCIONES EDUCATIVAS.

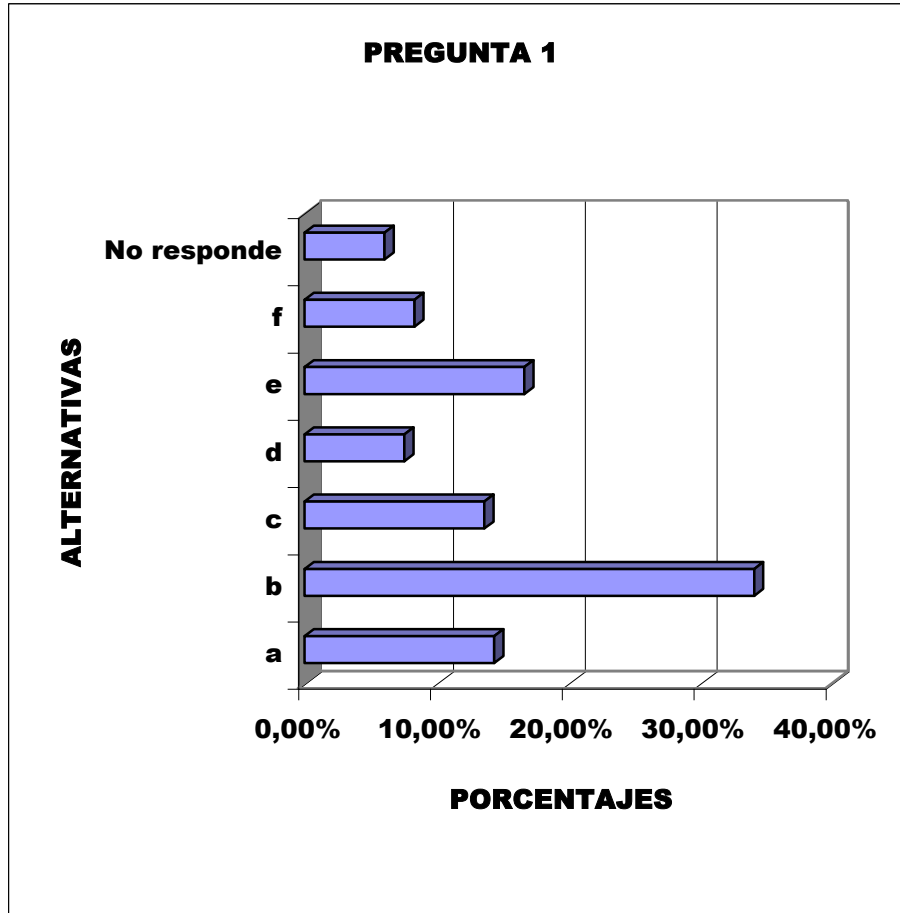
#### RESPUESTAS GRADO 9

Con respecto a la pregunta No 1: **¿Cuántos años lleva en la institución?**, con las siguientes opciones:

- a. 1 a 2 años
- b. 2 a 4 años
- c. 4 a 6 años
- d. 6 a 8 años
- e. 8 a 10 años
- f. otro ¿cuántos? \_\_\_\_\_

El 34,09 % de los estudiantes reporta que han estado en su institución en el rango 2 a 4 años, el 16.67 % en el de 8 a 10 años, el 14.39 % en el de 1 a 2 años, el 13.64 % en el de 4 a 6, el 8.33 % más de 10 años, el 7.58 % de 6 a 8 años y el 6.06 % no respondió a la pregunta.

La mayoría de los estudiantes del grado noveno vienen de otras Instituciones Educativas, y en la actual han permanecido de dos a cuatro años.

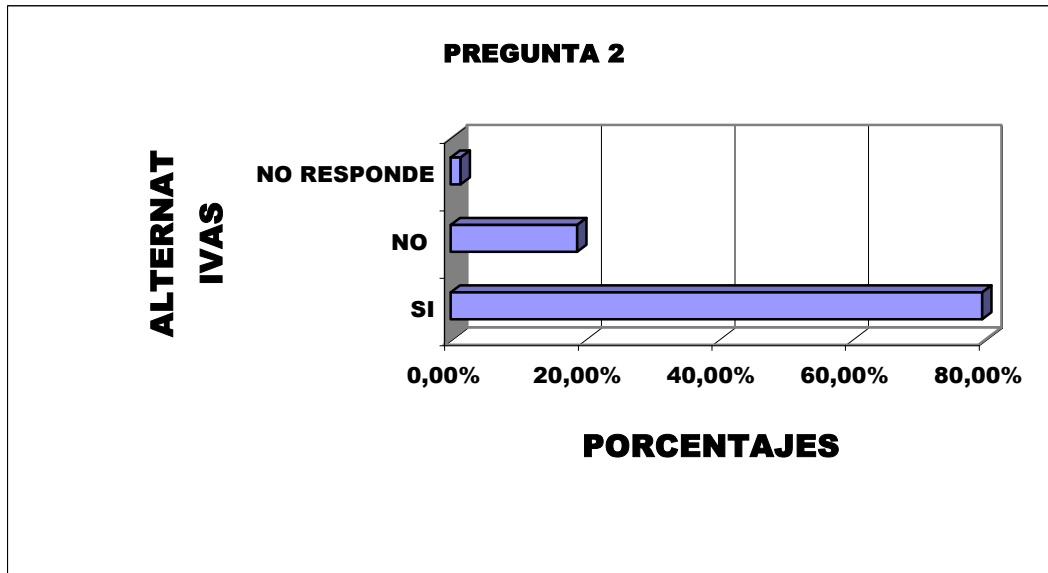


Para la pregunta No 2: **¿El ambiente dentro del salón de clase se presta para desarrollar las actividades propuestas por el profesor?**, con solo dos opciones de respuesta:

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: el 79.55 % contestó afirmativo a la consulta, mientras un 18.94 % menciona que el ambiente dentro del salón no es apropiado para el desarrollo de las actividades y 1.52 % no respondió la pregunta.

Los estudiantes de las diferentes instituciones del grado noveno consideran que el ambiente dentro del salón permite el desarrollo de las diferentes actividades.

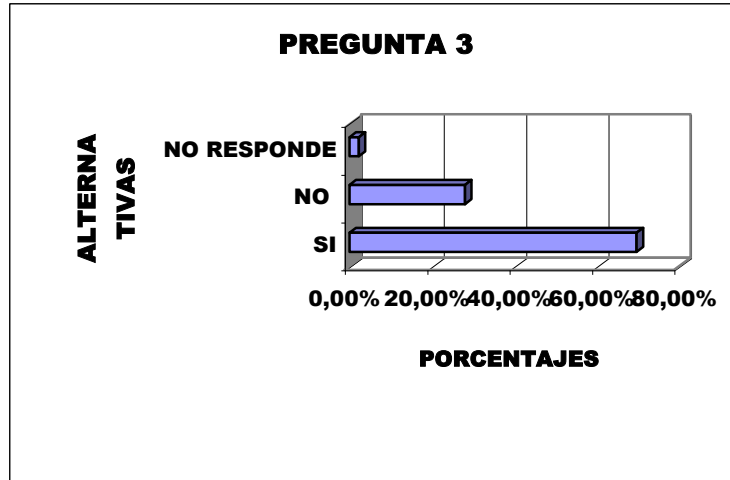


Con respecto a la pregunta No 3: **¿Las actividades propuestas por tu profesor te permiten pensar en explicaciones diferentes a las que recibes en clase?**  
La cual solo tiene dos opciones de respuesta:

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 69.70 % de los estudiantes considera que las actividades planteadas por el profesor permiten pensar en explicaciones diferentes a las recibidas en clase, mientras el 28.03 % considera que no y el 2.27 % no responde a la pregunta.

La mayoría de los estudiantes consideran que las actividades planteadas por el profesor permiten pensar en explicaciones diferentes a las recibidas en clase.

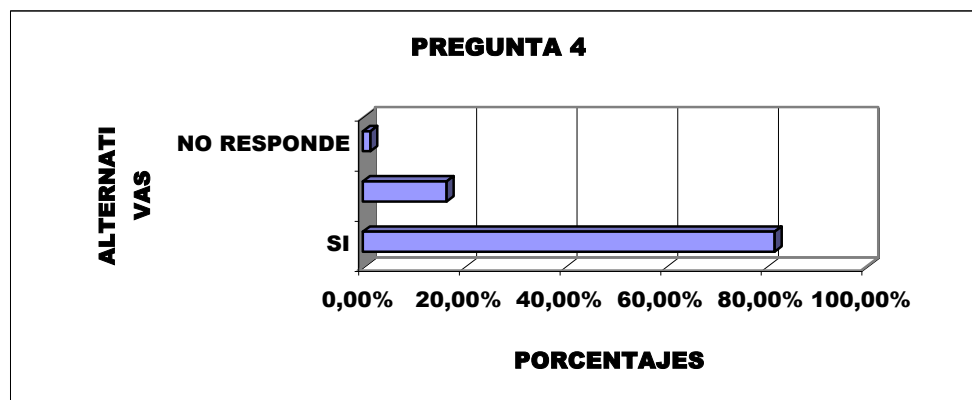


Con respecto a la pregunta No 4: **¿Dentro de las actividades que te propone tu profesor encuentras representaciones visuales (gráficas, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, etc.)?** Considerándose solo una respuesta posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 81.82 % menciona haber observado tales representaciones, el 16.67% menciona no encontrarlas y un 1.52% no responde a la pregunta.

Los alumnos, en su mayoría, consideran que dentro de las actividades que propone el profesor se encuentran diferentes representaciones visuales.

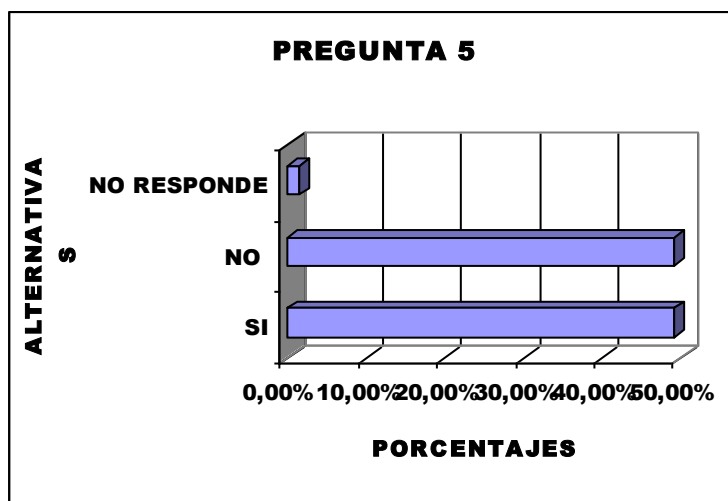


Con respecto a la pregunta No 5: **¿Te sientes en capacidad de explicar estas representaciones visuales teniendo en cuenta lo visto en las clases anteriores?** Solo se puede elegir una respuesta.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 49.24% se siente en capacidad de explicar las representaciones, otro 49.24% menciona no estar en capacidad mientras que un 1,52% no responde a la pregunta.

Las respuestas son dispares, mientras un grupo de estudiantes considera estar capacitado para explicar las representaciones visuales teniendo en cuenta lo visto en las clases anteriores, otro gran número de ellos piensa todo lo contrario.



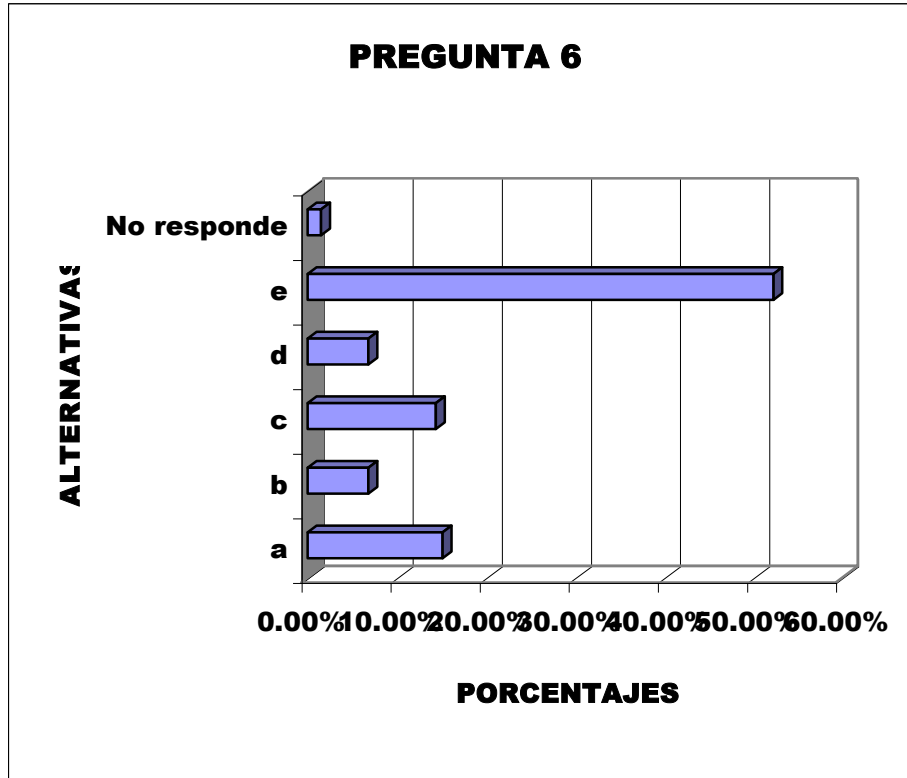


Con respecto a la pregunta No 6: **Cuando estás realizando talleres y ejercicios en el salón de clases o trabajo en el laboratorio, estos te permiten:**

- a. Interpretar mejor lo explicado previamente.
- b. Relacionar los temas con la vida diaria.
- c. Verificar los contenidos vistos en clase.
- d. Justificar lo que has aprendido.
- e. Todo lo anterior.

El 52.27% considera que las cuatro primeras opciones se dan en las actividades llevadas a cabo en el aula de clase; de otro lado, el 15.15% de los encuestados asocia las actividades con la interpretación de lo explicado en clase, el 14.39% menciona que las actividades permiten verificar los contenidos, el 6.82% que sirven para la vida diaria, el 6.82% que tales actividades permiten justificar lo aprendido y un 1.52% no respondió a la pregunta en cuestión.

Aproximadamente la mitad de los estudiantes del grado noveno consideran que las diferentes actividades tienen como propósito interpretar, relacionar, verificar y justificar lo visto en clase.

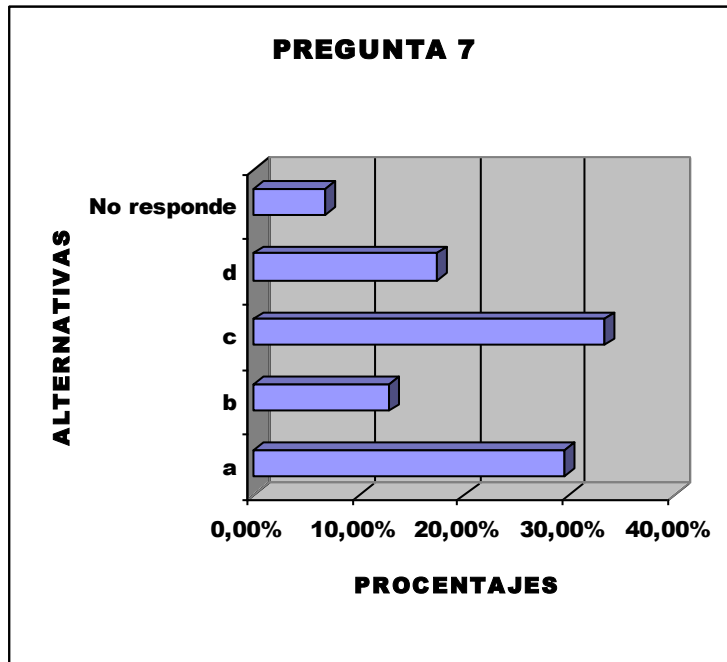


Para la pregunta No 7: **Las actividades en clase están relacionadas con:**

- a. La única función de adquirir conocimientos.
- b. Confrontar la parte teórica con aspectos de la vida diaria.
- c. Preparar al estudiante para afrontar situaciones que se pueden presentar.
- d. Cumplir con las actividades de la materia.

El 33.33% considera que las actividades de las clases permiten preparar a los estudiantes para afrontar situaciones que se le pueden presentar, el 29.55% piensa que la única función de estas actividades es la adquisición de conocimientos, el 17.42% se refiere al solo cumplimiento de las actividades de la clase, el 12.88% cree que las actividades te permiten confrontar la teoría con aspectos de la vida diaria y un 6.82% no respondió la pregunta.

Menos del 40% de los encuestados considera que las actividades realizadas en clase se relacionan en algún momento con la vida.

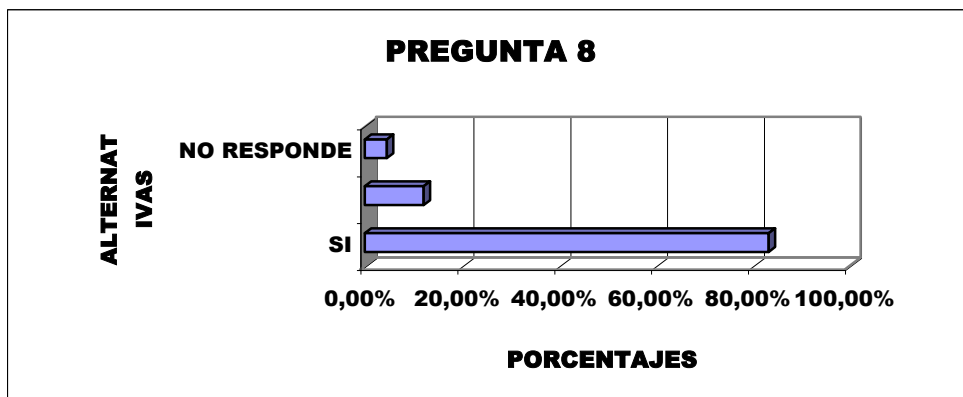


Con respecto a la pregunta No 8: **¿Tu profesor te propone situaciones en las cuales puedas comprobar lo visto en clase?**: Solo cuenta con una opción posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 83.33% de los estudiantes considera que los docente sí proponen situaciones en las cuales se puede comprobar la visto en clase, un 12.12% considera que no y el 4.55% no contestó la pregunta.

La mayoría de los estudiantes de las diferentes instituciones del grado noveno, consideran que el profesor sí propone situaciones en las cuales se puede comprobar lo visto en clase.

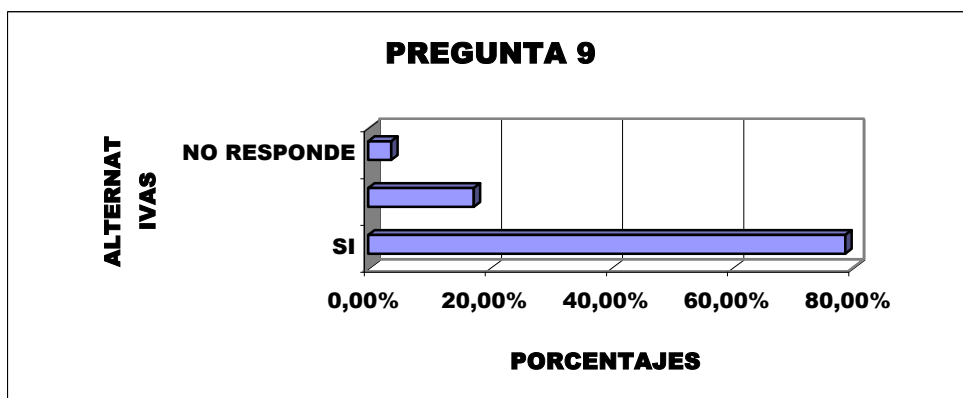


Con respecto a la pregunta No 9: **¿Tu profesor explica la clase utilizando ejemplos de la vida diaria?**: Solo cuenta con una respuesta posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 78.79% de la jóvenes afirmó que los docentes utilizan ejemplos de la vida diaria, mientras un 17.42% respondió negativamente a la pregunta y un 3.79% no le dio respuesta a la duda en cuestión.

La mayoría de los estudiantes considera que el profesor utiliza ejemplos de la vida diaria para dar las clases.

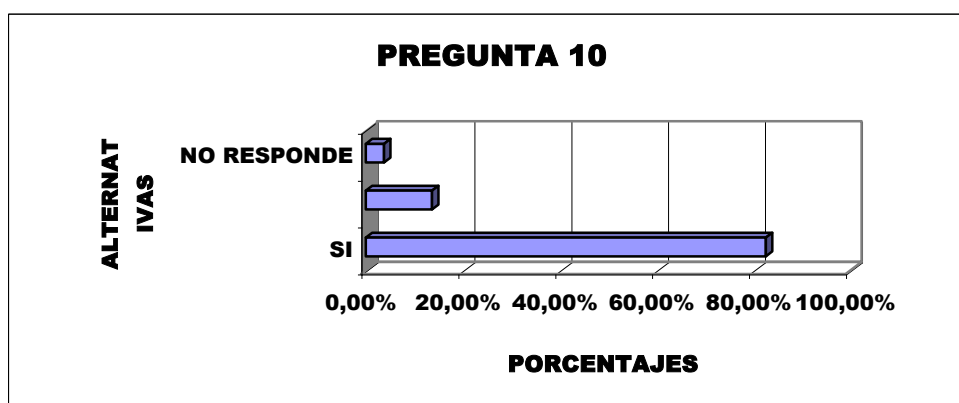


Para la pregunta No 10: **¿Puedes participar activamente en las clases de Química (si estás en 10 u 11 grado) o de Ciencias Naturales (si estás en 9 grado)?**. Considerándose solo una opción posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Un 82.58% de los estudiantes considera que en las clases de Química y Ciencias Naturales se puede participar activamente, el 13.64% cree que en el espacio no lo se le permite y solo un 3.79% no contesta la pregunta.

La información obtenida de esta pregunta, deja expreso que la posibilidad de participar en las clases es muy alta y activa.

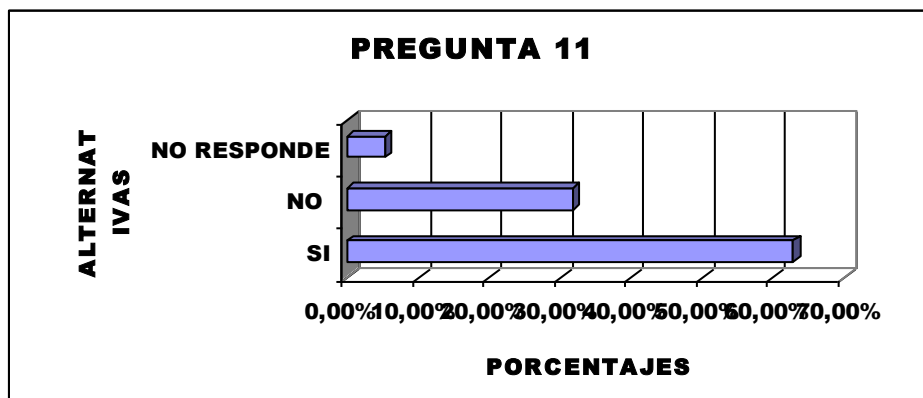


Con la pregunta No 11: **¿Con lo que ves en clase te consideras capacitado para explicar situaciones que ocurren en la vida diaria?** Considerándose solo una opción posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Un 62.88% se siente en capacidad de explicar situaciones que ocurren a su alrededor, mientras un 31.82% no se consideran capacitados para afrontar tales situaciones y un 5.30% no responde a la pregunta.

Se puede observar que un poco más de la mitad de los estudiantes considera que lo visto en clase les permite estar en capacidad de explicar situaciones que ocurren en la vida diaria.

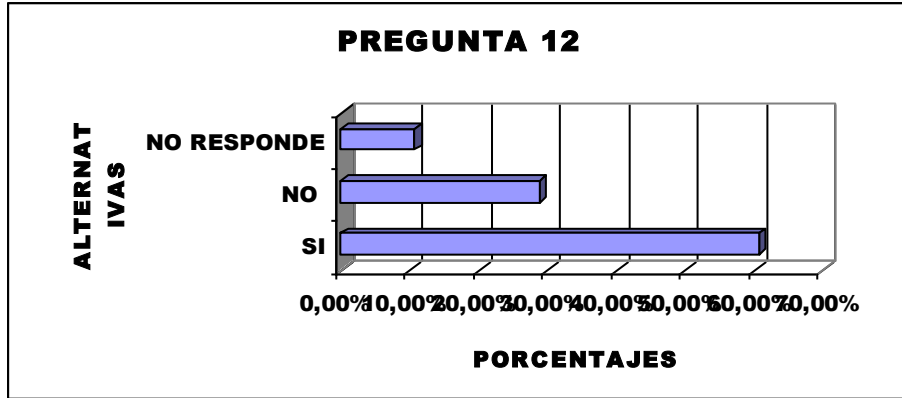


Con relación a la pregunta No 12: **¿Te consideras capaz de interpretar ideas relacionadas con otras áreas?** Considerándose solo una opción posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 60.61% de los estudiantes respondió afirmativo y se considera en capacidad de interpretar ideas y de relacionarlas con otras áreas, un 28.79% no se siente en capacidad y un 10.61% no respondió la pregunta.

Un poco más de la mitad de los estudiantes del grado noveno de las Instituciones Educativas Francisco Miranda, Javiera Londoño, Manuel José Cayzedo y Tulio Ospina considera que están preparados para relacionar los contenidos vistos en clase con otras áreas.

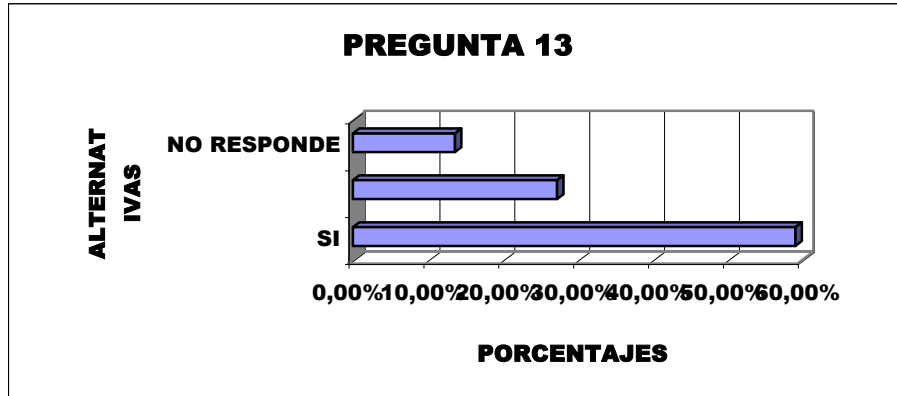


Para la pregunta No 13: **¿Consideras que eres capaz de interpretar los conocimientos obtenidos en el transcurso de las clases y relacionarlos con situaciones cotidianas?** Considerándose solo una respuesta posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 59.09% de los estudiantes consideran que está en condiciones de interpretar y relacionar los conocimientos con la vida diaria, un 27.27% no considera estar en posición de interpretar y por lo tanto de relacionar sus conocimientos con la vida cotidiana y un 13.64% no responde.

Un poco más de la mitad de los estudiantes considera estar en capacidad de interpretar los conocimientos obtenidos en el transcurso de las clases y relacionarlos con situaciones cotidianas.



Con respecto a la pregunta No 14: **¿Crees que todo lo que has aprendido en el transcurso de tu vida educativa te sirve para?:**

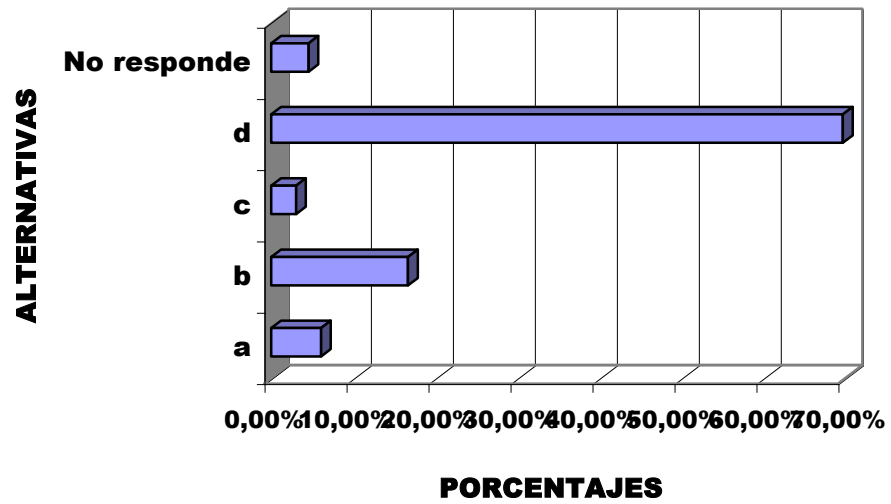
- a. Acceder a un empleo.
- b. Acceder a una educación superior.
- c. Dar explicación a lo que sucede a tu alrededor.
- d. Todo lo anterior.

El 69.70% considera que su educación lo prepara para acceder a un empleo, a una educación superior, para explicar todo lo que lo rodea, un 16.67% considera que su educación solo los capacita para acceder a la educación superior, el 6.06% para acceder a un empleo y un 3.03% que su educación le permite dar explicación a su vida cotidiana. Y solo un 4.55% no responde a la pregunta.

En esta pregunta los encuestados consideraron que lo que se aprende en la clase lo prepara para un saber hacer en contexto.



### PREGUNTA 14



## ANEXO 5

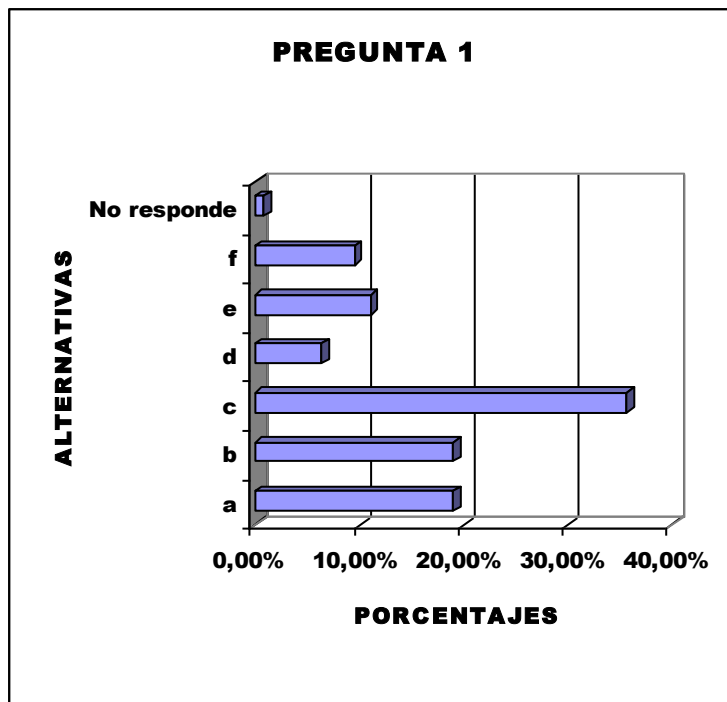
### RESPUESTAS GRADO 10

Con respecto a la pregunta No 1: **¿Cuántos años lleva en la institución?:** con las siguientes opciones:

- a. 1 a 2 años
- b. 2 a 4 años
- c. 4 a 6 años
- d. 6 a 8 años
- e. 8 a 10 años
- f. otro ¿cuántos? \_\_\_\_\_

El 35.71 % de los estudiantes han estado en la institución 4 a 6 años, el 19.05% de 1 a 2 años, el 19.05% de 2 a 4 años, el 11.11 % de 8 a 10 años, el 9.52% más de 10 años, el 6.35% de 6 a 8 años y el 0.79% no respondió a la pregunta.

Un grupo considerable de estudiantes ha estado en la institución casi toda la totalidad de la secundaria en un periodo que consta de 4 a 6 años.

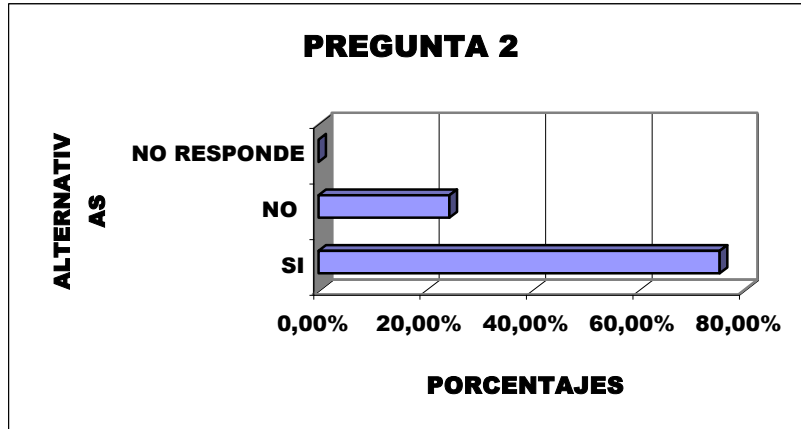


Con respecto a la pregunta No 2: **¿El ambiente dentro del salón de clase se presta para desarrollar las actividades propuestas por el profesor?** con solo dos opciones de respuesta:

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Un 75.40% contestó afirmativo a la consulta, mientras un 24.60% menciona que el ambiente dentro del salón no es apropiado para el desarrollo de las actividades.

La mayoría de los estudiantes de las diferentes Instituciones se encuentra de acuerdo en afirmar que el ambiente dentro del salón de clase se presta para desarrollar las actividades propuestas por el profesor.

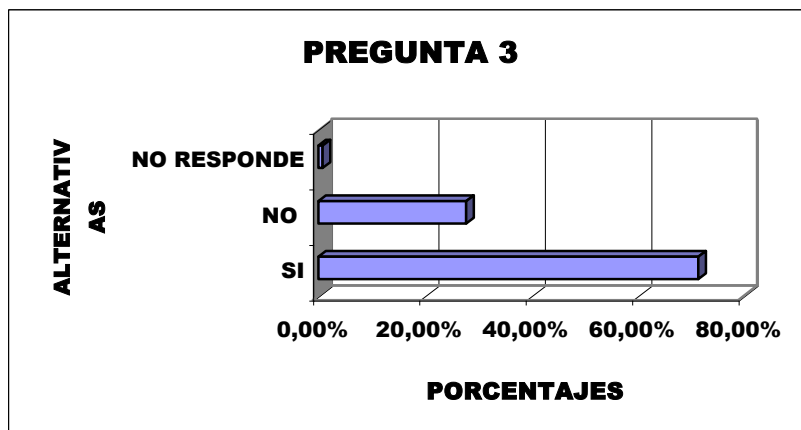


Para la pregunta No 3: **¿Las actividades propuestas por tu profesor te permiten pensar en explicaciones diferentes a las que recibes en clase?:** La cual solo tiene dos opciones de respuesta:

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 71.43% de los estudiantes considera que las actividades planteadas por el profesor sí permiten pensar en explicaciones diferentes a las recibidas en clase, mientras el 27.78% considera que no y el 0.79% no dio respuesta a la pregunta.

La gran mayoría de los estudiantes considera que las actividades propuestas por el profesor le permiten pensar en explicaciones diferentes a las recibidas en clase.

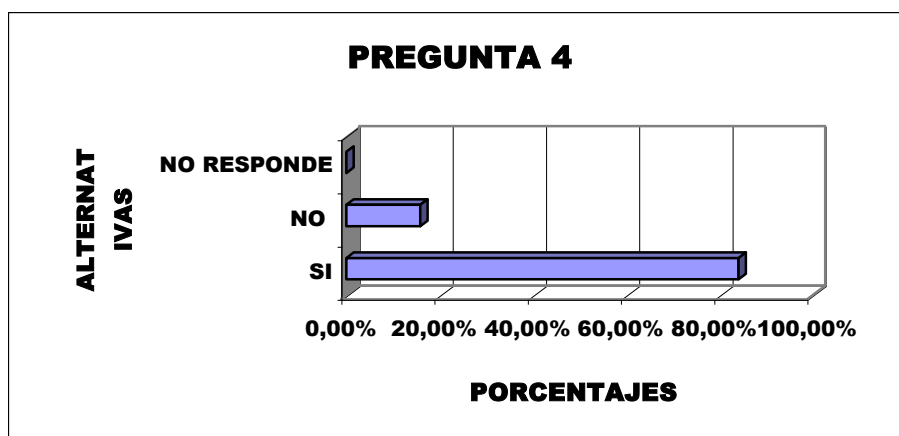


Con respecto a la pregunta No 4: **¿Dentro de las actividades que te propone tu profesor encuentras representaciones visuales (gráficas, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, etc.)?**: Considerándose solo una respuesta posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 84.13% menciona haber observado tales representaciones, el 15.87% menciona no haberlas visto y algunos estudiantes no responde a la pregunta.

La mayoría de los estudiantes de las diferentes Instituciones considera que dentro de las actividades que propone el docente se encuentran representaciones las visuales.

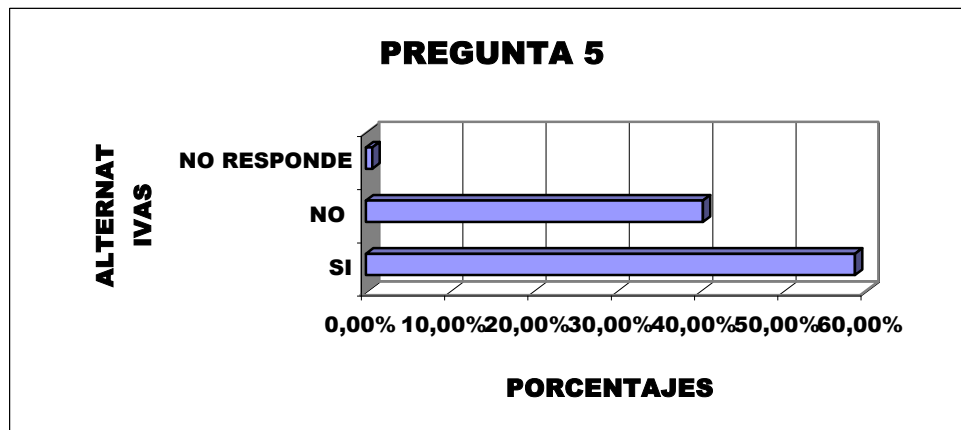


Con respecto a la pregunta No 5: **¿Te sientes en capacidad de explicar estas representaciones visuales teniendo en cuenta lo visto en las clases anteriores?**: Solo se puede elegir una respuesta.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 58.73% se siente en capacidad de explicar las representaciones, otro 40.73% menciona no estar en capacidad mientras que un 0.79% no responde a la pregunta.

En esta pregunta se obtuvo que un poco más de la mitad de los estudiantes se siente en capacidad de explicar estas representaciones visuales teniendo en cuenta lo visto en las clases.



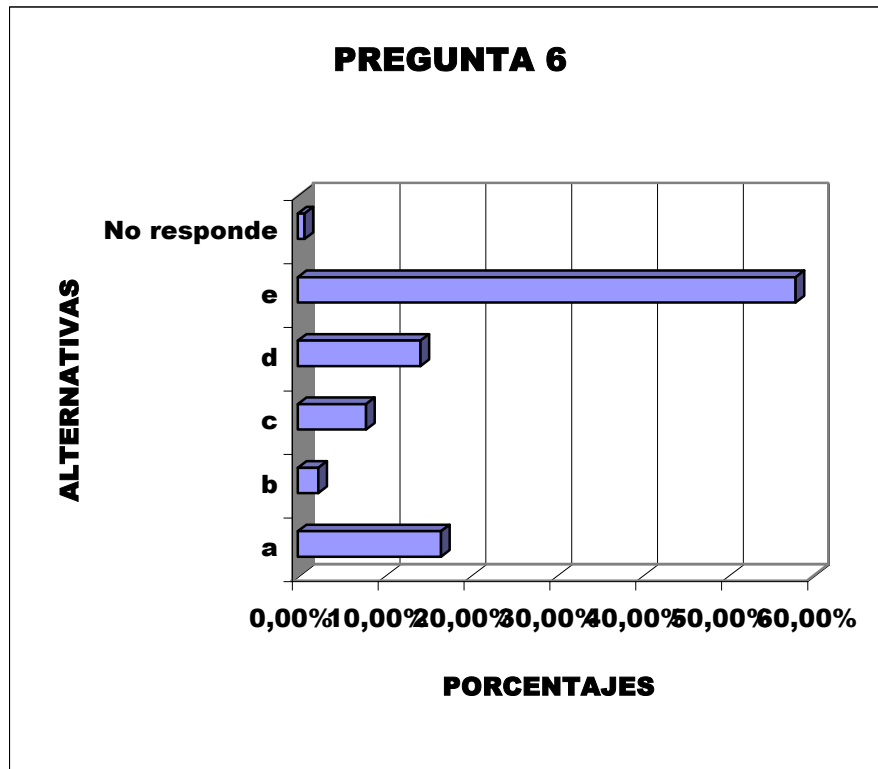
Para la pregunta No 6: **¿Cuando estás realizando talleres y ejercicios en el salón de clases o trabajo en el laboratorio, estos te permiten?:**

- Interpretar mejor lo explicado previamente.
- Relacionar los temas con la vida diaria.
- Verificar los contenidos vistos en clase.
- Justificar lo que has aprendido.
- Todo lo anterior.

Así determinamos que el 57.94% considera que todas las respuesta son correctas, el 16.67% asocia las actividades con la interpretación de lo explicado previamente en clase, el 14.29% menciona que las actividades permiten justificar lo que se ha aprendido, el 7.94% que sirven para la verificar los contenidos vistos en clase, el

2.38% que tales actividades permiten relacionar los contenidos con la vida diaria y un 0.79% no respondió a la pregunta en cuestión.

La mitad de los estudiantes de las diferentes Instituciones considera que todas las actividades tienen cabida en las opciones presentadas.

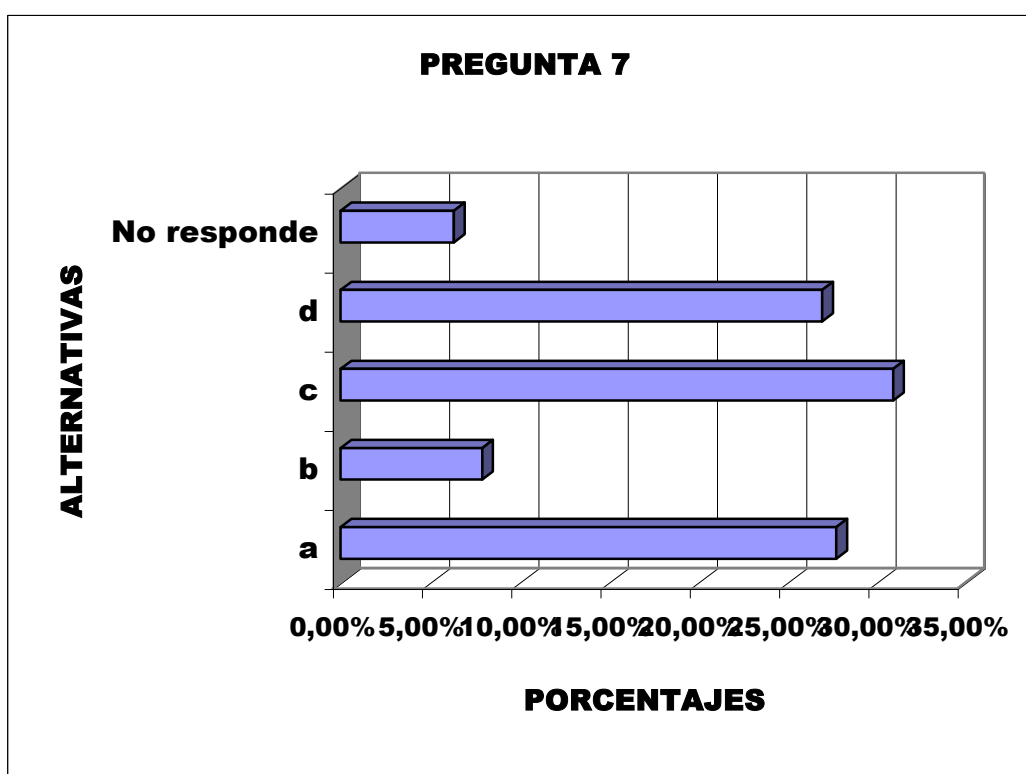


Con respecto a la pregunta No 7: **¿Las actividades en clase están relacionadas con?:**

- a. La única función de adquirir conocimientos.
- b. Confrontar la parte teórica con aspectos de la vida diaria.
- c. Preparar al estudiante para afrontar situaciones que se pueden presentar.
- d. Cumplir con las actividades de la materia.

El 30.95% considera que las actividades de las clases permiten preparar a los estudiantes para afrontar situaciones que se le pueden presentar, el 27.78% piensa que la única función de estas actividades es la adquisición de conocimientos, el 26.98% se refiere al solo cumplimiento de las actividades de la clase, el 7.94% cree que las actividades te permiten confrontar la teoría con aspectos de la vida diaria y un 6.35% no respondió la pregunta.

Más de la mitad de los estudiantes considera que estas actividades sirven para adquirir conocimientos y para cumplir con las actividades de la clase.



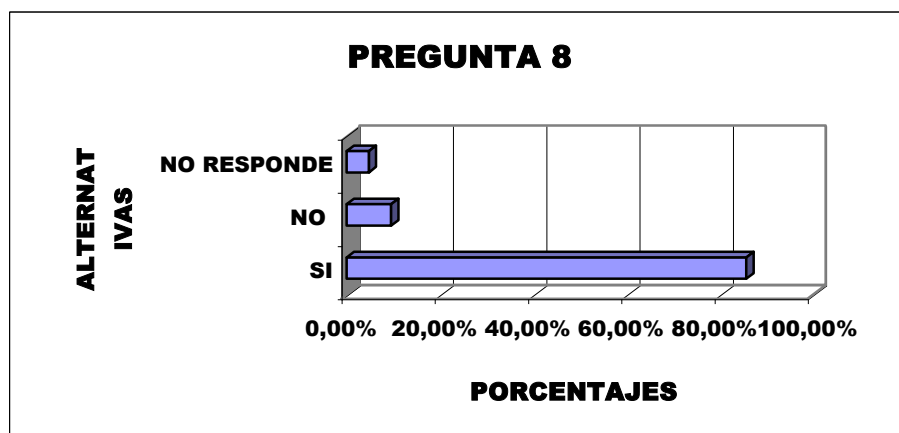
Con respecto a la pregunta No 8: **¿Tu profesor te propone situaciones en las cuales puedas comprobar lo visto en clase?**: Solo cuenta con una opción posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_



El 85.71% de los estudiantes considera que los docentes proponen situaciones en las cuales se puede comprobar lo visto en clase, un 9.52% considera que no y el 4.76% no contestó la pregunta.

La gran mayoría de los estudiantes de todas las instituciones consideran que el profesor propone situaciones en las cuales se puede comprobar lo visto en clase.

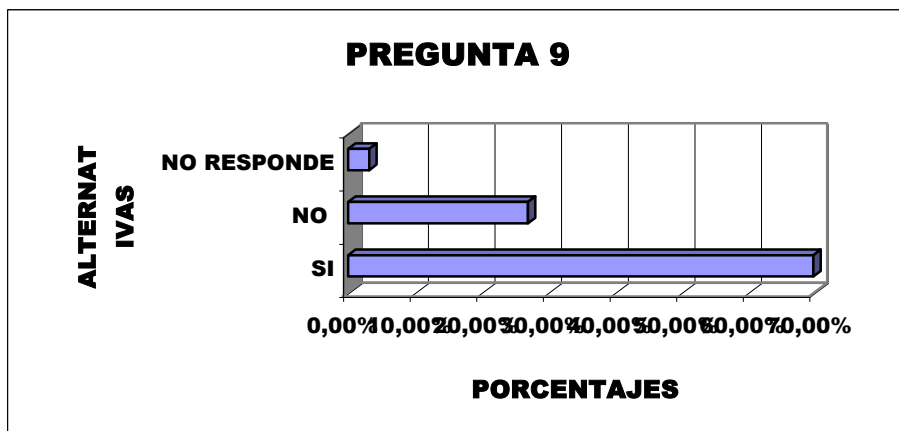


Para la pregunta No 9: **¿Tu profesor explica la clase utilizando ejemplos de la vida diaria?:** Solo cuenta con una respuesta posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 69.84% de la jóvenes afirmó que los docentes utilizan ejemplos de la vida diaria, mientras un 26.98% respondió negativamente a la pregunta y un 3.17% no le dio respuesta a la duda en cuestión.

En la presente pregunta se obtuvo la siguiente información, un poco más de la mitad de los estudiantes consideran que se explica utilizando ejemplos de la vida diaria.

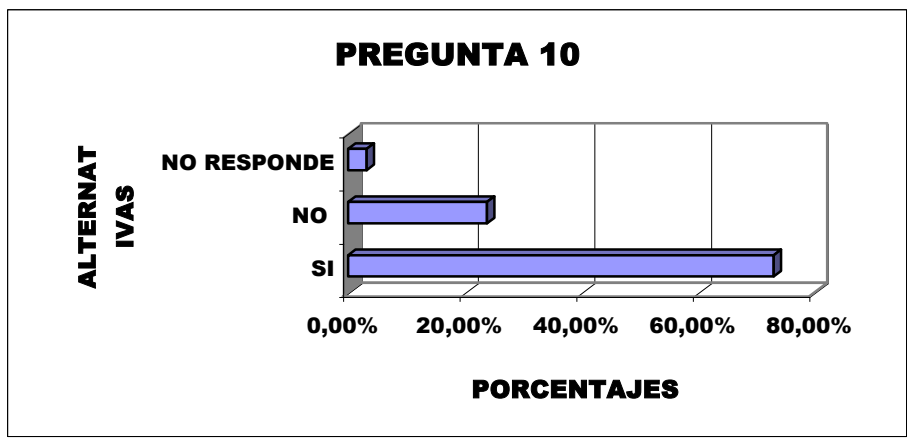


Con respecto a la pregunta No 10: **¿Puedes participar activamente en las clases de química (si estas en 10 u 11 grado) o de ciencias Naturales (si estas en 9 grado)?**: Solo cuenta con una respuesta posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Un 73.02% de los estudiantes considera que en las clases de Química y Ciencias Naturales se puede participar activamente, el 23.81% cree que en este espacio no lo se le permite participar y solo un 3.17% no contesta la pregunta.

La mayoría de los estudiantes de las diferentes instituciones consideran que se les permite participar activamente en las clases de Química y de Ciencias Naturales.

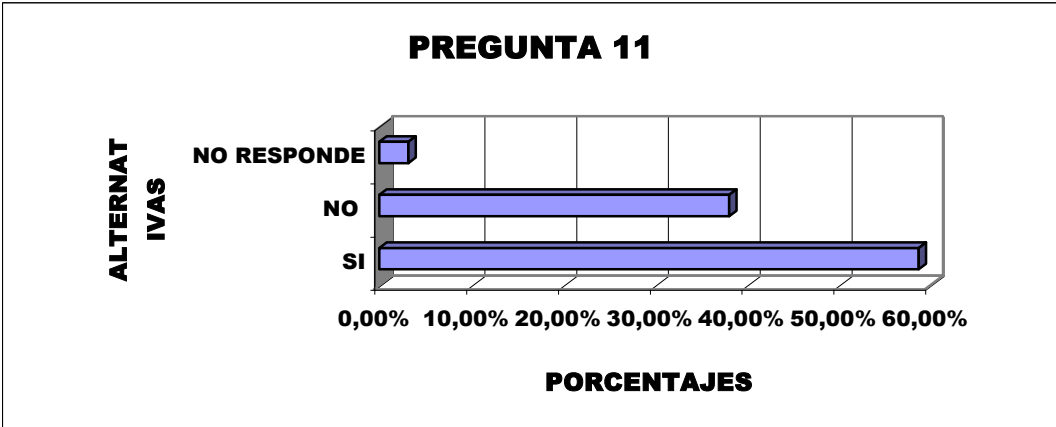


Con respecto a la pregunta No 11: **¿Con lo que ves en clase te consideras capacitado para explicar situaciones que ocurren en la vida diaria?:** Considerándose solo una respuesta posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Un 58.73% se siente en capacidad de explicar situaciones que ocurren a su alrededor, mientras un 38.10% no se consideran capacitados para afrontar tales situaciones y un 3.17% no responde a la pregunta.

En general, en las cuatro Instituciones, un poco más de la mitad de los estudiantes se considera en capacidad de explicar situaciones que ocurren en la vida diaria.

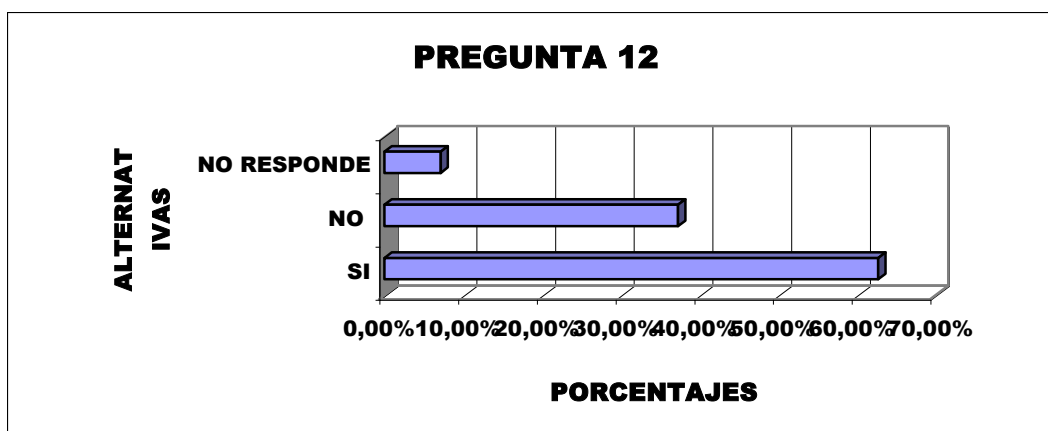


Para la pregunta No 12: **¿Te consideras capaz de interpretar ideas relacionadas con otras áreas?:** Solo cuenta con una respuesta posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 62.70% de los estudiantes respondió afirmativo y se considera en capacidad de interpretar ideas y de relacionarlas con otras áreas, un 37.30% no se siente en capacidad y un 7.14% no respondió la pregunta.

En una ligera mayoría, los estudiantes de las Instituciones Educativas Tulio Ospina, Javiera Londoño, Francisco Miranda, Manuel José Cayzedo se considera en capacidad de interpretar ideas y relacionarlas con otras áreas.



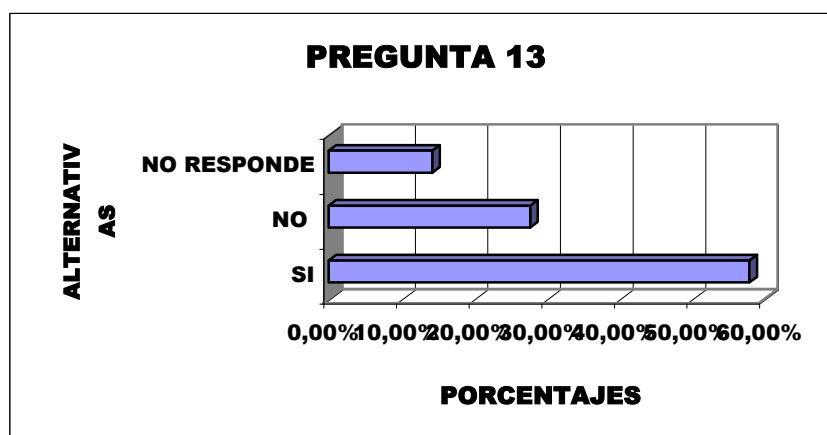
Con respecto a la pregunta No 13: **¿Consideras que eres capaz de interpretar los conocimientos obtenidos en el transcurso de las clases y relacionarlos con situaciones cotidianas?:** Considerándose solo una respuesta posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 57.94% de los estudiantes considera que está en condiciones de interpretar y relacionar los conocimientos con la vida diaria, un 27.78% no considera estar en

posición de interpretar y por lo tanto de relacionar sus conocimientos con la vida cotidiana y un 14.29% no responde.

Los resultados obtenidos, dejan de manifiesto el hecho que un poco más de la mitad de los estudiantes considera que son capaces de interpretar los conocimientos obtenidos en el transcurso de las clases y relacionarlos con situaciones cotidianas.

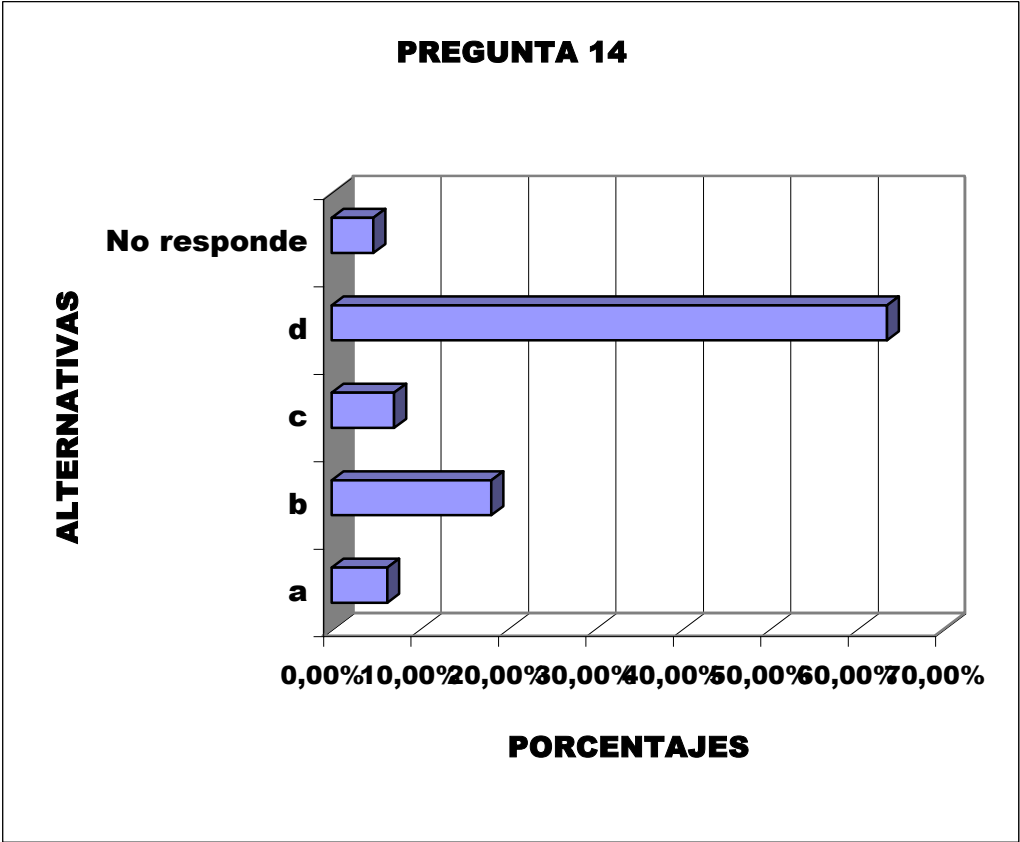


Para la pregunta No 14: **¿Crees que todo lo que has aprendido en el transcurso de tu vida educativa te sirve para?**: En esta pregunta los encuestados tenían la opción de elegir solo una opción de las planteadas.

- a. Acceder a un empleo.
- b. Acceder a una educación superior.
- c. Dar explicación a lo que sucede a tu alrededor.
- d. Todo lo anterior.

El 63.49% considera que su educación lo prepara para afrontar muchos campos diferentes, un 18.25% considera que su educación solo los capacita para acceder a la educación superior, el 7.14% piensa que su educación le permite explicar lo que sucede en la vida diaria y un 6.35% que su educación le permitirá acceder a un empleo. Y solo un 4.76% no responde a la pregunta.

Los resultados fueron los siguientes: un poco más de la mitad de los estudiantes de las diferentes Instituciones considera que su educación lo prepara para afrontar muchos saberes en muchos contextos diferentes.



## ANEXO 6

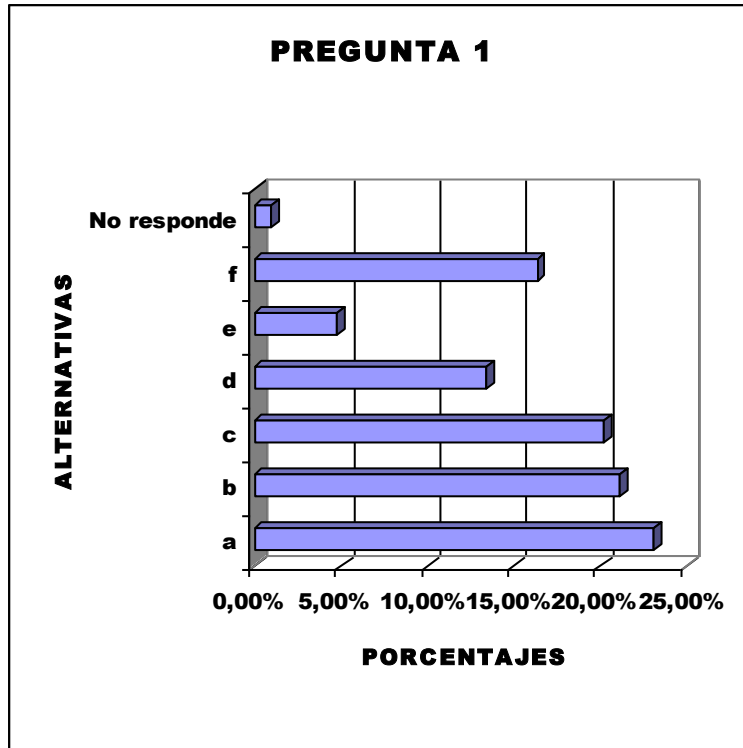
### RESPUESTAS DEL GRADO 11

Con respecto a la pregunta No 1: **¿Cuántos años lleva en la institución?:** con las siguientes opciones:

- a. 1 a 2 años
- b. 2 a 4 años
- c. 4 a 6 años
- d. 6 a 8 años
- e. 8 a 10 años
- f. otro ¿cuántos? \_\_\_\_\_

El 23.08% de los estudiantes han estado en la institución de 1 a 2 años, el 21.15% de 2 a 4 años, el 20.19% de 4 a 6 años, el 16.35 % más de 10 años, el 13.46% de 6 a 8 años, el 4.81% de 8 a 10 años y el 0.96% no respondió a la pregunta.

El porcentaje es muy variado, pero la mayor parte ha pasado de 1 a 4 años estudiando en las diferentes Instituciones.



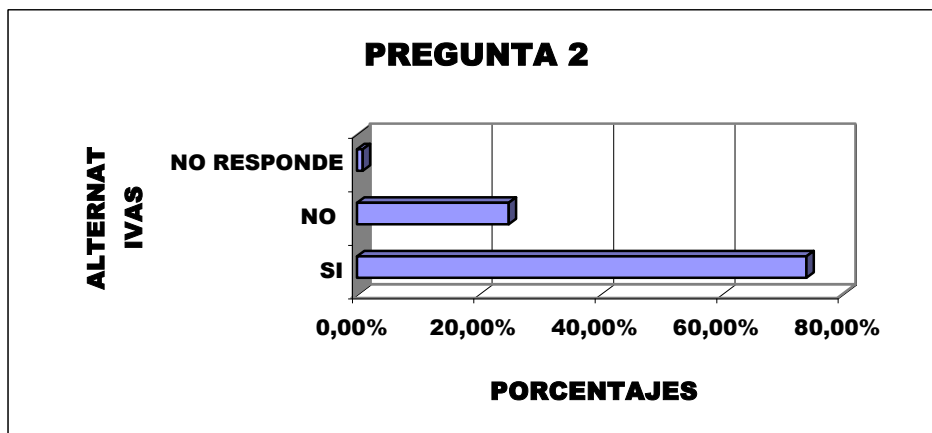
Para la pregunta No 2: **¿El ambiente dentro del salón de clase se presta para desarrollar las actividades propuestas por el profesor?**: con solo dos opciones de respuesta:

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Un 74.04% contestó afirmativo a la consulta sobre si el ambiente es el adecuado para el desarrollo de las actividades, mientras un 25.00% menciona que el ambiente dentro del salón no es apropiado para el desarrollo de las actividades y 0.96% no respondió la pregunta.

Para la mayoría de los estudiantes de las Instituciones Educativas Tulio Ospina, Manuel José Cayzedo, Francisco Miranda y Javiera Londoño hay similitud en las respuestas dadas, la cual se refiere a que el ambiente dentro del salón de clase se presta para desarrollar las actividades propuestas por el profesor.



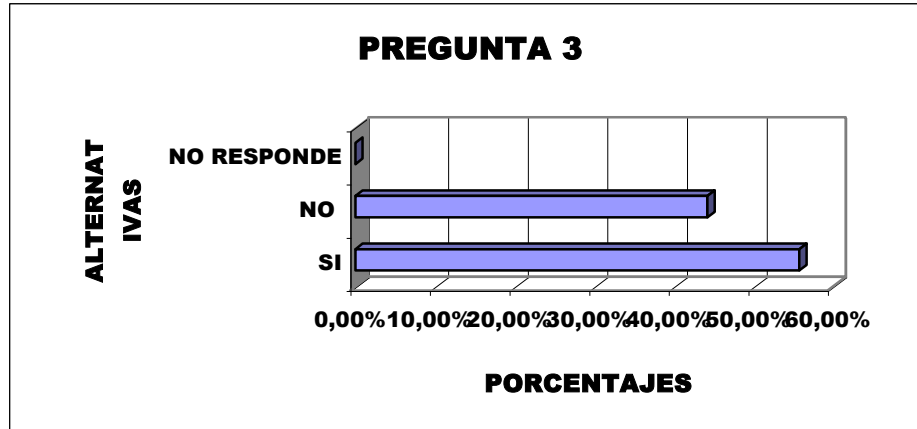


Según la pregunta No 3: **¿Las actividades propuestas por tu profesor te permiten pensar en explicaciones diferentes a las que recibes en clase?**: La cual solo tiene dos opciones de respuesta:

SI\_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 55.77% de los estudiantes considera que las actividades planteadas por el profesor permiten pensar en explicaciones diferentes a las recibidas en clase, mientras el 44.23% consideran que no y el otros estudiantes no dan respuesta a la pregunta.

Un poco más de la mitad de los estudiantes de las Instituciones, en especial en La Tulio Ospina concuerdan en decir que las actividades propuestas por el profesor permiten pensar en explicaciones diferentes a las que reciben en clase, aunque también se encuentra un gran porcentaje que menciona que no se puede pensar en explicaciones diferentes, el número más representativo lo encontramos en las Institución Manuel José Cayzedo.

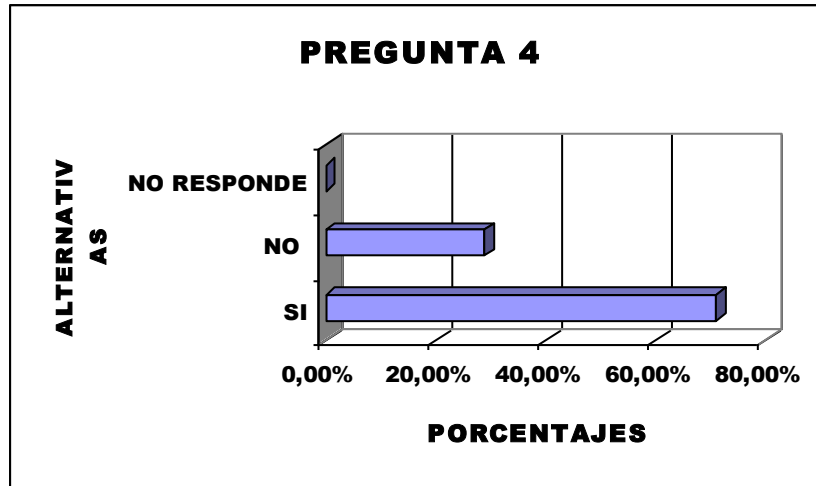


Con respecto a la pregunta No 4: **¿Dentro de las actividades que te propone tu profesor encuentras representaciones visuales (gráficas, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, etc.)?**: Considerándose solo una respuesta posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 71.15% menciona si haber observado tales representaciones, el 28.85% menciona no haberlas visto, algunos no responden a la pregunta.

Un gran porcentaje de los estudiantes del grado undécimo considera estar de acuerdo en haber encontrado tales representaciones visuales, en especial en las Instituciones Educativas *Javiera Londoño* y *Tulio Ospina*.

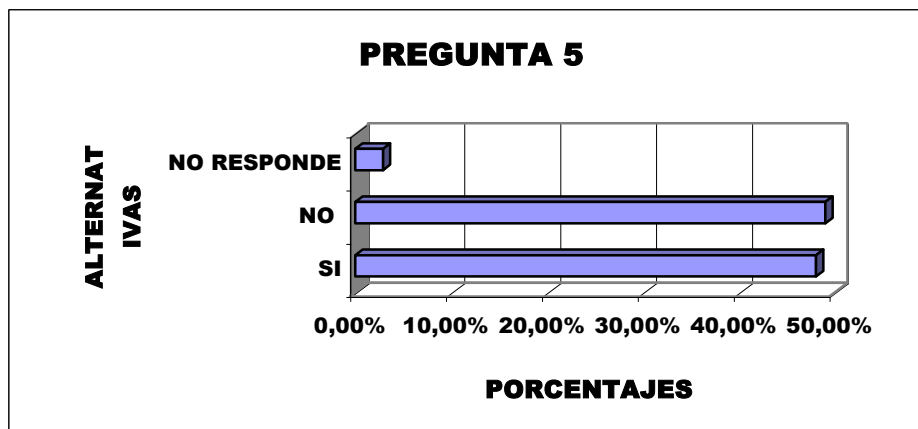


Con respecto a la pregunta No 5: **¿Te sientes en capacidad de explicar estas representaciones visuales teniendo en cuenta lo visto en las clases anteriores?:** Solo se puede elegir una respuesta.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 48.08% se siente en capacidad de explicar las representaciones, y el 49.04% menciona no estar en capacidad mientras que un 2.88% no responde a la pregunta.

Un poco más de la mitad de los estudiantes considera que no se encuentran en capacidad para explicar las representaciones visuales, el mayor porcentaje lo encontramos en las Instituciones Manuel José Caicedo y Tulio Ospina.

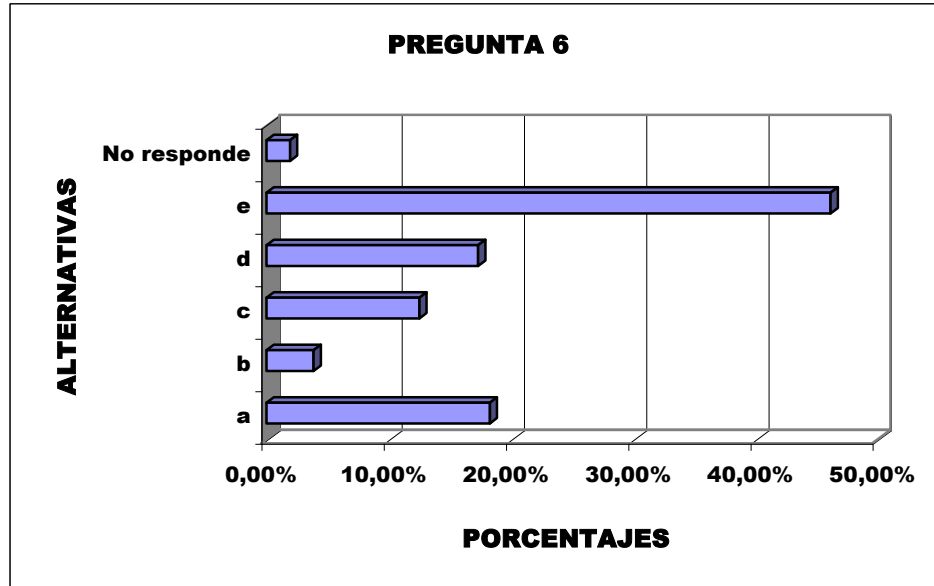


Para la pregunta No 6: **¿Cuando estás realizando talleres y ejercicios en el salón de clases o trabajo en el laboratorio, estos te permiten?:**

- a. Interpretar mejor lo explicado previamente.
- b. Relacionar los temas con la vida diaria.
- c. Verificar los contenidos vistos en clase.
- d. Justificar lo que has aprendido.
- e. Todo lo anterior.

Así determinamos que el 46.15% considera que todas las respuesta son correctas, el 18.27% asocia las actividades con la interpretación de lo explicado previamente en clase, el 17.31% menciona que las actividades permiten justificar lo que se ha aprendido, el 12.50% que sirven para la verificar los contenidos vistos en clase, el 3.85% que tales actividades permiten relacionar los contenidos con la vida diaria y un 1.92% no respondió a la pregunta en cuestión.

Un poco menos de la mitad de los estudiantes de los grados undécimos considera que las actividades que se realizan en el aula les permiten Interpretar mejor lo explicado previamente, relacionar los temas con la vida diaria, verificar los contenidos vistos en clase y Justificar lo que has aprendido, los mayores porcentajes los encontramos en las instituciones Tulio Ospina y Javiera Londoño.

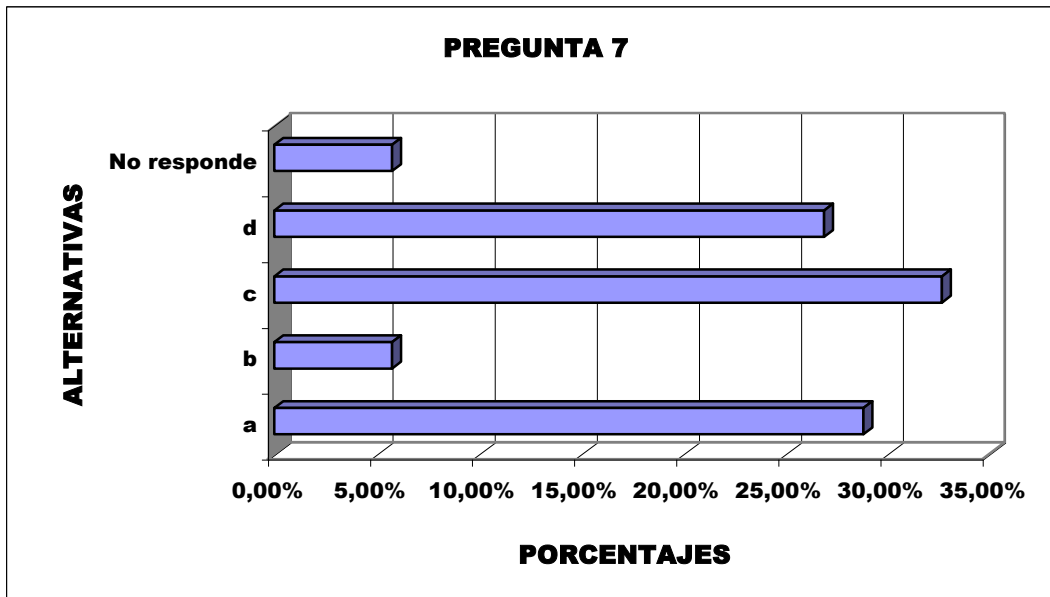


Con respecto a la pregunta No 7: **¿Las actividades en clase están relacionadas con?:**

- a. La única función de adquirir conocimientos.
- b. Confrontar la parte teórica con aspectos de la vida diaria.
- c. Preparar al estudiante para afrontar situaciones que se pueden presentar.
- d. Cumplir con las actividades de la materia.

El 32.69% considera que las actividades de las clases permiten preparar a los estudiantes para afrontar situaciones que se le puedan presentar, el 28.85% piensa que la única función de estas actividades es la adquisición de conocimientos, el 26.92% se refiere al solo cumplimiento de las actividades de la clase, el 5.77% cree que las actividades te permiten confrontar la teoría con aspectos de la vida diaria y un 5.77% no respondió la pregunta.

Para los estudiantes de las Instituciones Educativas Tulio Ospina, Javiera Londoño, Francisco Miranda y Manuel José Cayzedo, no hay una respuesta representativa, los estudiantes piensan que las actividades planteadas en clase están relacionadas con todas las opciones presentadas.

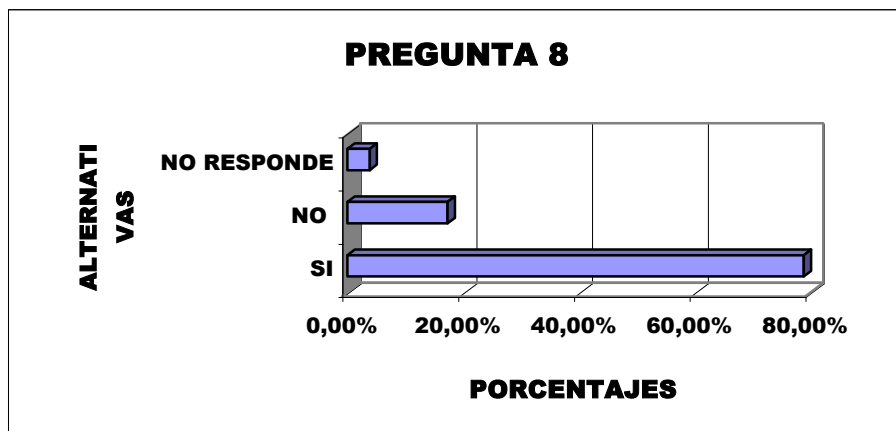


Para la pregunta No 8: **¿Tu profesor te propone situaciones en las cuales puedas comprobar lo visto en clase?**: Solo cuenta con una opción posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 78.85% de los estudiantes considera que los docentes si proponen situaciones en las cuales se puede comprobar la visto en clase, un 17.31% consideran que no se proponen situaciones y el 3.85% no contesto la pregunta.

Se encuentra que en todas las instituciones educativas la mayoría de los estudiantes consideran que el profesor propone situaciones en las cuales se plantea comprobar lo visto en clase.

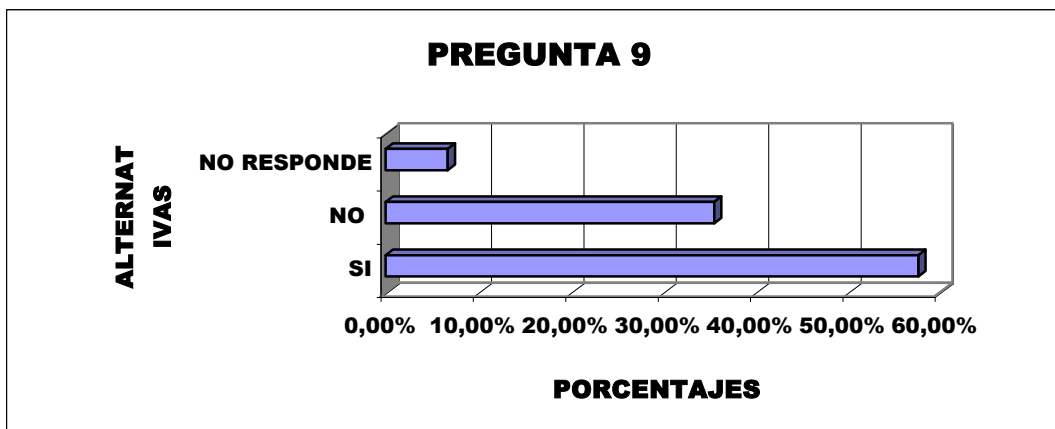


Para la pregunta No 9: **¿Tu profesor explica la clase utilizando ejemplos de la vida diaria?**: Solo cuenta con una opción posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 57.69% de la jóvenes afirmaron que los docentes si utilizan ejemplos de la vida diaria, mientras un 35.58% respondió negativamente a la pregunta y un 6.73% no le dio respuesta a la duda en cuestión.

Un poco más de la mitad de los estudiantes de los diferentes establecimientos considera que se explican las clases utilizando ejemplos de la vida diaria, los porcentajes más altos de esta afirmación los encontramos en las instituciones Tulio Ospina y Javiera Londoño.



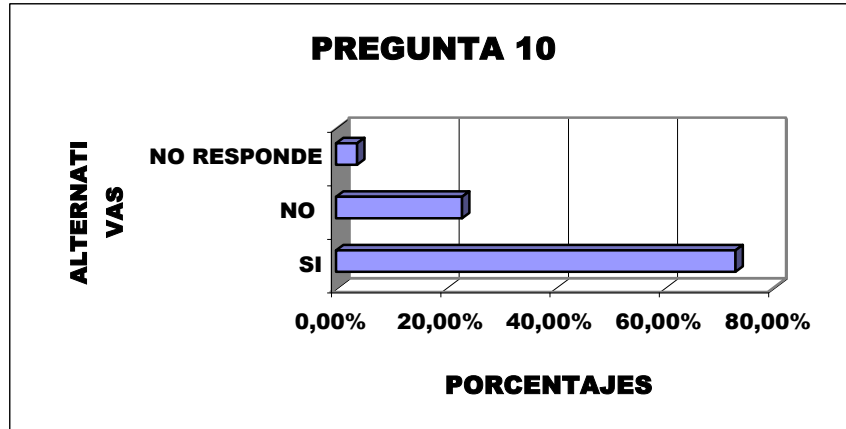
Con respecto a la pregunta No 10: **¿Puedes participar activamente en las clases de química (si estas en 10 u 11 grado) o de ciencias Naturales (si estas en 9 grado)?**: Considerándose solo una respuesta posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Un 73.08% de los estudiantes considera que en las clases de Química y de Ciencias Naturales se puede participar activamente, el 23.08% cree que en este espacio no lo se le permite participar y solo un 3.85% no contesta la pregunta.

Para la mayoría de los estudiantes de las Instituciones Educativas Tulio Ospina, Javiera Londoño, Francisco Miranda, Manuel José Cayzedo, en las clases de Química y Ciencias Naturales se puede participar activamente.



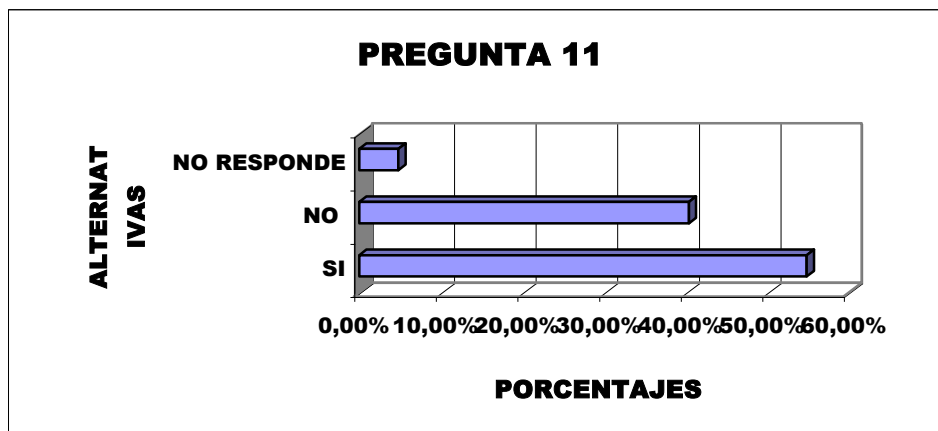


Según la pregunta No 11: **¿Con lo que ves en clase te consideras capacitado para explicar situaciones que ocurren en la vida diaria?**: Considerándose solo una opción posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Un 54.81% se siente en capacidad de explicar situaciones que ocurren a su alrededor, mientras un 40.38% no se consideran capacitados para afrontar tales situaciones y un 4.81% no responde a la pregunta.

Para sólo un poco más de la mitad de los estudiantes de las Instituciones Educativas Tulio Ospina, Francisco Miranda, Javiera Londoño, Manuel José Cayzedo tiene mayor relevancia el hecho que el docente los capacita para explicar situaciones que ocurren en la vida diaria.

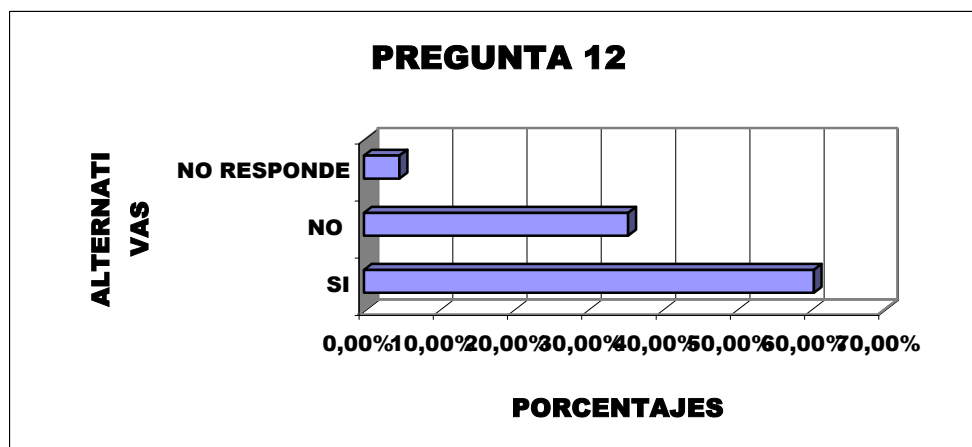


Con respecto a la pregunta No 12: **¿Te consideras capaz de interpretar ideas relacionadas con otras áreas?:** Solo cuenta con una respuesta posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 60.58% de los estudiantes respondió afirmativo y se consideran en capacidad de interpretar ideas y de relacionarlas con otras áreas, un 35.58% no se sienten en capacidad y un 4.81% no respondió la pregunta.

Un poco más de la mitad de los estudiantes considera estar capacitado para interpretar ideas relacionadas con otras áreas.

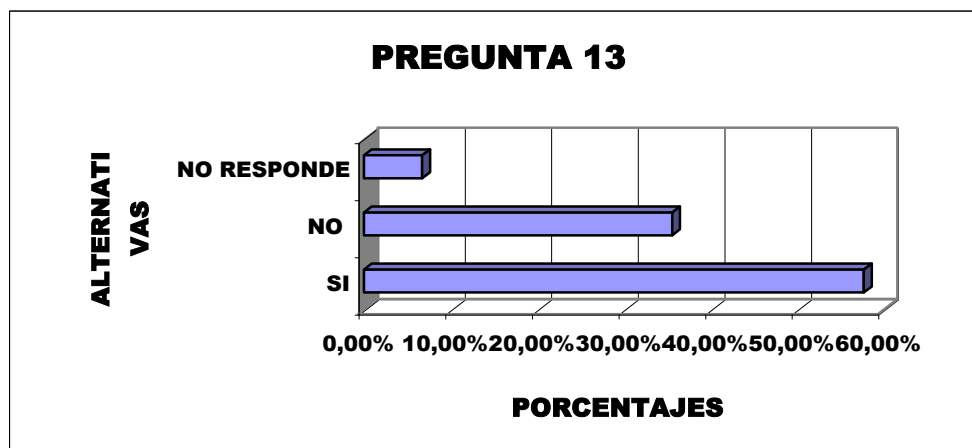


Para la pregunta No 13: **¿Consideras que eres capaz de interpretar los conocimientos obtenidos en el transcurso de las clases y relacionarlos con situaciones cotidianas?**: Considerándose solo una respuesta posible.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

El 57.69% de los estudiantes considera que está en condiciones de interpretar y relacionar los conocimientos con la vida diaria, un 35.58% no considera estar en posición de interpretar y por lo tanto de relacionar sus conocimientos con la vida cotidiana y un 6.73% no responde.

El mayor porcentaje, sólo un poco más de la mitad de los estudiantes encuestados, lo encontramos en la afirmación que considera que son capaces de interpretar los contenidos obtenidos en el transcurso de las clases y relacionarlos con situaciones cotidianas. Esta afirmación se refleja con más fuerza en las instituciones Tulio Ospina, Javiera Londoño.



Según la pregunta No 14: **¿Crees que todo lo que has aprendido en el transcurso de tu vida educativa te sirve para?**: en esta pregunta los encuestados tenían la opción de elegir una de varias alternativas:

- a. Acceder a un empleo.
- b. Acceder a una educación superior.
- c. Dar explicación a lo que sucede a tu alrededor.
- d. Todo lo anterior.

El 52.88% considera que su educación los prepara para afrontar muchos campos diferentes, un 29.81% considera que su educación solo los capacita para acceder a la educación superior, el 5.77% piensa que su educación le permite acceder a un empleo y un 4.81% considera que su educación le permitirá explicar lo que sucede a su alrededor. Y solo un 6.73% no responde a la pregunta.

Para los estudiantes de las Instituciones Educativas Tulio Ospina, Javiera Londoño, Francisco Miranda, Manuel José Cayzedo, el mayor porcentaje, sólo un poco más de la mitad, se ve reflejado en que están dirigidas a todas las opciones presentadas.

