

**LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN QUÍMICA: UNA MIRADA DE LOS
PROFESORES, DESDE LA INCLUSIÓN EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA**

YUDY PAOLA FERNÁNDEZ MALAGÓN

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA

BOGOTÁ D.C.

2018

LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN QUÍMICA: UNA MIRADA DE LOS
PROFESORES, DESDE LA INCLUSIÓN EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

YUDY PAOLA FERNÁNDEZ MALAGÓN

Tesis de grado presentada para optar al título de Magister en Docencia de la Química

DIRECTORA DE TESIS: YOLANDA LADINO OSPINA

Lic. En Química – Doctor en Educación

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA

BOGOTÁ D.C.

2018

DEDICATORIA

“A todos aquellos niños con necesidades educativas especiales del mundo y a sus docentes que con cariño han asumido el reto de aprender a enseñarles en medio de la diferencia”

AGRADECIMIENTOS

La autora del trabajo agradece a:

A Dios por permitirme culminar con éxito esta investigación.

A la Educadora Especial Rosmery Gutierrez, por compartir toda su experiencia en el manejo de los niños con discapacidad de la institución y brindarme su colaboración.

Al docente Arquímedes Bello profesor de Biología y Química del colegio Fernando Mazuera de Bosa, quien con su colaboración me ayudó a sacar este proyecto adelante.

A todos los docentes de ciencias del colegio Fernando Mazuera Villas de Bosa, que participaron en el proyecto.

A todos los miembros de la comunidad Mazuerista que trabajan arduamente por los procesos de inclusión de la institución.


A la Universidad Pedagógica Nacional, por brindarme la oportunidad de formarme en el pregrado y posgrado.

A mi directora de tesis la doctora Yolanda Ladino, quien ha tenido toda la paciencia del mundo para asesorar por tantos años a esta estudiante eterna.

A los evaluadores del proyecto, los profesores Royman Pérez Miranda y Diana Margarita Abello Camacho, por sus valiosos aportes.

“PARA TODOS LOS EFECTOS, LA AUTORA DECLARA QUE EL PRESENTE TRABAJO DE GRADO ES ORIGINAL Y DE SU TOTAL AUTORÍA; EN AQUELLOS CASOS EN LOS CUALES DE HA REQUERIDO DEL TRABAJO DE OTROS AUTORES O INVESTIGADORES, SE HAN DADO LOS RESPECTIVOS CRÉDITOS”

Acuerdo 031 de Consejo Superior del 2007, artículo 42, parágrafo 2.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Revolución y Educación</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 6 de 9	

1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	La evaluación de los aprendizajes en química: una mirada de los profesores, desde la inclusión en la educación secundaria.
Autor(es)	Fernández Malagón, Yudy Paola
Director	Ladino Ospina, Yolanda
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2018. # p. 82
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	EDUCACIÓN INCLUSIVA, ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA, EVALUACIÓN, PROPUESTA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2. Descripción
<p>Este trabajo, presenta los resultados de una investigación cuyo objetivo central es identificar los tipos de evaluación que emplean los docentes de ciencias en la enseñanza de la química con estudiantes con discapacidad incluidos en la institución educativa, con el fin de presentar una propuesta de enseñanza-aprendizaje que le brinde una alternativa de trabajo en el aula diferente a los estudiantes, no solo de educación inclusiva sino también a los todos los estudiantes que puedan tener dificultades en el aprendizaje de la química.</p> <p>Se trabaja con seis docentes del área de Ciencias Naturales a los cuales se les realiza un</p>

cuestionario y a uno de ellos una entrevista, además se hace un trabajo de exploración y consulta con la educadora especial de la institución, la cual guía todos los procesos de inclusión del colegio y de las sedes anexas.

3. Fuentes

- Aguilar, C., Alonso, M., Padrós, M. y Pulido, M. (2010). Lectura dialógica y transformación en las Comunidades de Aprendizaje. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 67 (24-1), 31-44. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27419180003>
- Arnaiz, P. (2003). *Educación Inclusiva: una escuela para todos*. Málaga, España: Editorial Aljibe.
- Arnaiz, P. (2012). Escuelas eficaces e inclusivas: cómo favorecer su desarrollo. *Revista Educativa Siglo XXI*, 30(1), 25-44.
- Astorga, B. y Bazán, D. (2013). *Evaluación de los Aprendizajes: aspectos epistémicos, técnicos y pedagógicos para una práctica educativa transformadora*. Santiago, Chile: Universidad Academia de Humanismo Cristiano.
- Ausubel D.P. (1978). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas, México.
- Ávila, A. y Esquivel, V. (2009). *Educación Inclusiva en nuestras aulas*. San José, Costa Rica: Editorama S.A.
- Beltrán-Villamizar, Y. I., Martínez-Fuentes, Y. L. y Vargas-Beltrán, A. S. (2015). El sistema educativo colombiano en el camino hacia la inclusión. *Avances y retos. Educ. Educ.* 18 (1), 62-75. Recuperado de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/4223/3966>

- Cajigas, R. y García, Y. (2014). *“La evaluación de los aprendizajes en las ciencias naturales: Una compilación bibliográfica (2000-2013)”*. Trabajo para optar el título de Licenciados en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación ambiental. Universidad del Valle, Santiago de Cali.
- Cano, A. (2005). Tema 5: Elementos para una definición de evaluación. Material para curso. Recuperado de http://www.ulpgc.es/hege/almacen/download/38/38196/tema_5_elementos_para_una_definicion_de_evaluacion.pdf
- Cardellini, L. (2012). Chemistry: Why the Subject is Difficult?. *Áreas emergentes de la educación química*. Universidad Nacional Autónoma de México, ISSNE 1870-8404.
- Cárdenas, F. (2006). Dificultades de aprendizaje en química: caracterización y búsqueda de alternativas para superarlas. *Ciencia y Educación*, 12 (3), 333-346. Recuperado de <http://completo.www.redalyc.org/articulo.oa?id=251019510007>
- Castro, C. (2012). *Perfil cognitivo de sujetos con discapacidad intelectual leve del programa de formación para el trabajo y desarrollo humano del instituto Tobías Emanuel*. Trabajo de grado para optar al título de Psicóloga, Universidad de San Buenaventura, Cali. Recuperado de http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/1130/1/Perfil_Tob%C3%ADas_Emanuel_Castro_2012.pdf
- Chamizo, J. A. (1996). La evaluación de los aprendizajes en química. *Revista Evaluación Educativa*, 7(2), 86-89.
- Constitución Política de Colombia. (1991). Gaceta Constitucional No. 116, 20 de julio de 1991.

Cuxart, F. (2000). *El Autismo, aspectos descriptivos y terapéuticos*. Málaga, España: Ediciones Aljibe.

Cruz, L. (2012). *Propuesta de formación en niños con necesidades educativas especiales; para desarrollar el concepto de conjunto y una aproximación a sus propiedades teniendo como eje integrador la enseñanza de las ciencias naturales*. Trabajo de grado para optar al título de Magister en la enseñanza de las Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/9444/1/lilianapaolacruzbecerra.2012.pdf>

Decreto 2082. Diario oficial de la República de Colombia No. 42944, 20 de noviembre de 1996. Recuperado de https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-103323_archivo_pdf.pdf

Decreto 366. Diario oficial de la República de Colombia No.47258, 9 de febrero de 2009. Recuperado de https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-182816_archivo_pdf_decreto_366_febrero_9_2009.pdf

Duque, L. (2016). *Fortalecimiento del proceso de inclusión de los escolares con discapacidad auditiva en el Colegio Isabel II*. Trabajo de grado para optar al título de Magister en Ciencias de la Educación, Universidad Libre, Bogotá. Recuperado de <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/9606>

Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. En M. Wittrok (Ed.), *La investigación de la enseñanza II. Métodos cualitativos de observación*.(203-47). Barcelona, España: Paidós.

Franco, D. (2014). *Aplicación de las tics como estrategia de inclusión en la Enseñanza-*

aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes con Baja visión. Trabajo de grado para optar al título de Magister en Enseñanza de la Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Manizales.

Galagovsky, L., Rodríguez, M., Stamati, N. y Morales, L. (2003). Representaciones mentales, lenguajes y códigos en la enseñanza de las ciencias naturales. Un ejemplo para el aprendizaje de concepto de reacción química a partir del concepto de mezcla. *Enseñanza de las ciencias*, 21(1), 107-121.

Gamboa, M. (2015). *Concepciones y acciones de profesores de química sobre la inclusión de estudiantes sordos al aula regular.* Trabajo de grado para optar al título de Magister en docencia de la Química, U.P.N, Bogotá.

Gil, D. (1983). Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 23-33.

Gil, D. (1993). Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza-aprendizaje como investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 11 (2), 197-212. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21204/93254>

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2010). Orientaciones pedagógicas para la atención y la promoción de la inclusión de niñas y niños menores de seis años con Discapacidad Cognitiva. Recuperado de <https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/cartilla-cognitiva-7.pdf>

Johnstone, A. H. (1991). Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. *J.*

Computer Assited Learning 7, 75-83.

Ley 1145. Diario oficial de la República de Colombia No. 46685, 10 de julio de 2007. Recuperado de

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%201145%20DE%202007.pdf

Ley 1346. Diario oficial de la República de Colombia No. 47427, 3 de julio de 2009. Recuperado de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley%201346%20de%202009.pdf>

Ley 361. Diario Oficial de la República de Colombia No. 42978,11 de febrero de 1997.

Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=343>

Ministerio de Educación Nacional. (2017). Decreto 1421 del 29 de agosto del 2017. Recuperado de

<http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201421%20DEL%2029%20DE%20AGOSTO%20DE%202017.pdf>

Muñoz, M. y Lucero, B. (2011). Atención psicológica en estudiantes con retos Múltiples: algunas sugerencias metodológicas. *Límite, Revista de Filosofía y Psicología*. 6 (23), 57-72.

Naranjo, R. (2014). Avances y perspectivas en síndrome de Asperger. *Nova. Publicación científica en ciencias Biomédicas*. 12 (21), 81-101.

Nieda, J. y Macedo, B. (1997). Las orientaciones metodológicas y para la evaluación (Capítulo

VI). En *Un Currículo Científico para Estudiantes de 11 a 14 años*. (2-40). Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Unesco/Santiago: Oficina Regional para la Educación para América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://www.oei.es/historico/oeivirt/curricie/index.html>

Organización de las Naciones Unidas. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Recuperado de https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf

Organización de las Naciones Unidas. (1959). *Declaración de los Derechos del Niño*. Recuperado de <https://www.humanium.org/es/declaracion-1959/>

Organización de las Naciones Unidas. (1971). *Declaración de los derechos del retrasado mental*. Recuperado de <http://www.defensoria.org.ar/wp-content/uploads/2017/02/Declaraci%C3%B3n-de-los-Derechos-del-Retrasado-Mental.pdf>

Organización de las Naciones Unidas. (1989). *Convención sobre los Derechos del Niño*. Recuperado de <http://www.un.org/es/events/childrenday/pdf/derechos.pdf>

Organización de las Naciones Unidas. (1994). *Declaración de Salamanca y Marco de Acción para las Necesidades Educativas Especiales*. Salamanca, España. Recuperado de http://www.unesco.org/education/pdf/SALAMA_S.PDF

Organización de las Naciones Unidas. (2007). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Recuperado de <http://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

- Póo, P. (2008). *Parálisis cerebral infantil. Servicio de Neurología*. Hospital Sant Joan de Dèu, Barcelona. Asociación Española de Pediatría.
- Ramos, S. (Sin año). Desafíos de la diferencia en la escuela. *Guía de orientación para la inclusión de alumnos con necesidades educativas especiales en el aula ordinaria*. Recuperado de <http://www2.escuelascaticas.es/pedagogico/Documents/auditivos%205.pdf>
- Reátegui, N., Arakaki, M. y Flores, C. (2001). *El reto de la evaluación*. Lima, Perú: Ministerio de Educación del Perú.
- Rodríguez, C. (2007). Coeficiente intelectual Límitrofe en niños: ¿A qué hay que poner atención?. *Guía de Psicología y Tendencias*. Recuperado de <https://www.guioteca.com/psicologia-y-tendencias/coeficiente-intelectual-limitrofe-en-ninos-a-que-hay-que-poner-atencion/>
- Rodríguez, M. (2008). *La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva*. Barcelona, España: Editorial Octaedro.
- Santos Guerra, M. A. (2003). Dime cómo evalúas y te diré qué tipo de profesional y de persona eres. *Revista Enfoques Educativos*, 5(1), 69-80.
- Taylor, S. y Bogdan, R. (1986). Introducción: ir hacia la gente. En *Introducción a los métodos cualitativos de investigación* (15-27). México, México: Paidós.
- Unesco. (1990). *Declaración mundial sobre educación para todos y Marco de acción para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje*. Recuperado de http://www.unesco.org/education/pdf/JOMTIE_S.PDF
- Unesco. (2000). *Marco de acción de Dakar*. Recuperado de

<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001211/121147s.pdf>

Unesco. (2009). *Directrices sobre políticas de inclusión en la educación*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001778/177849s.pdf>

Unesco. (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002595/259592s.pdf>

Valdés, A. y Monereo, C. (2012). Desafíos a la formación del docente inclusivo: la identidad profesional y su relación con los incidentes críticos. *Revista Latinoamericana de educación inclusiva* 6(2), 193-208.

Valencia, Adriana. (2012). *Historia de la educación inclusiva*. Recuperado de http://eduincluye.blogspot.com/2012/10/historia-de-la-inclusion-educativa_6152.html

Vargas, H., Paredes, C. y Chacón, J. (2012). *Historia de la Educación Especial*. San Cristóbal, Venezuela: Universidad Pedagógica experimental Libertador.

Vega, C., Abella, L. y García, A. (2016). Diseño y aplicación de una unidad didáctica para la enseñanza aprendizaje del cambio químico en una estudiante de inclusión con limitación visual. *Revista Tecné, Episteme y Didáxis: TED*. ISSN Impreso: 0121-3814, 1768-1777.

4. Contenidos

En el documento se muestran los siguientes contenidos: marco conceptual: educación inclusiva, historia de la educación para personas con discapacidad en el mundo, breve relato de la educación para personas con discapacidad en Colombia, evolución del marco sobre

inclusión a nivel internacional y marco legal sobre inclusión a nivel nacional; la evaluación en ciencias, la evaluación de los aprendizajes, modelos de evaluación, tipos de evaluación, relación entre evaluación y aprendizaje, dificultades en la enseñanza de la química; el problema de investigación: investigaciones sobre educación inclusiva e investigaciones sobre educación inclusiva en; formulación del problema; preguntas de investigación; propósitos de la investigación: objetivo general, objetivos específicos; aspectos metodológicos: enfoque de la investigación, población de estudio, técnicas e instrumentos de recolección de datos, fases de la investigación; resultados y análisis, conclusiones, bibliografía y anexos.

5. Metodología

El estudio se realiza mediante un enfoque interpretativo, característico de la investigación cualitativa, se recoge la información por medio de entrevistas semi-estructuradas con docentes y la educadora especial, se aplican cuestionarios que buscan identificar las modificaciones o flexibilizaciones que los docentes hacen del currículo para trabajar en el aula con los estudiantes de educación inclusiva, se analizan los instrumentos de evaluación empleados por los docentes y finalmente se hace una propuesta de enseñanza- aprendizaje que intenta aportar una nueva herramienta de trabajo en el aula que facilite los procesos de aprendizaje de la química, no solo a los estudiantes de educación inclusiva, sino también a los otros estudiantes.

6. Conclusiones

- A través de la presente investigación se abordó una parte de la educación inclusiva, la relacionada a los tipos de evaluación que emplean los docentes de Ciencias Naturales con los estudiantes con discapacidad incluidos en la institución educativa; se encontró que los

tipos de evaluación empleados corresponden según las finalidades y funciones a evaluaciones diagnósticas y sumativas, y según el momento de la aplicación en inicial, procesual y final. Lo que determina que los instrumentos de evaluación empleados por los docentes se encuentran delimitados por la finalidad y el momento en que se aplican, dejando de lado otros tipos de evaluación que pueden contribuir al aprendizaje de todos los estudiantes del aula incluyendo los de educación inclusiva.

- De los tipos de evaluación empleados por los docentes también se puede decir que no dan cuenta de los aprendizajes de los estudiantes de educación inclusiva, ya que por estar elaborados y pensados de forma unificadora, tienden a dejar de lado las dificultades que un estudiante de educación inclusiva pueda tener para comprender los tipos de preguntas, esto lleva a pensar que los resultados de estos niños evidentemente no son iguales a los de los demás, por lo tanto las valoraciones cuantitativas pueden llevar a los niños de educación inclusiva a presentar pérdida o reprobación de la asignatura, que no está relacionada directamente con su aprendizaje ya que ellos podrían evidenciar mediante otras formas de valoración sus conocimientos en química. Es decir, la evaluación se convierte en una barrera y no en una forma de aprender en ciencias, por lo tanto debe ser pensada para que se adapte a las necesidades del estudiante y no al contrario.
- De las entrevistas y el cuestionario aplicado se puede decir que en lo referente a las características y nivel de flexibilización del currículo, no se hacen ajustes razonables que sería lo demandado por la ley, pero aunque no se haga explícitamente si se realizan niveles de flexibilización curricular, esto se evidenció en la forma en que algunos docentes consideran los procesos de aprendizaje de los estudiantes de educación inclusiva.
- Una de las posturas frente al proceso de educación inclusiva realizado en la institución

educativa es la de los maestros, los cuales piensan que es un problema tener niños de educación inclusiva en el aula en condiciones de hacinamiento y de desigualdad; consideran que el gobierno está obligado a invertir en el bienestar de los niños de educación inclusiva , pero no lo hacen para ahorrar dinero generando con ello que los niños se integren al aula pero sin una atención adecuada a sus necesidades, ya que garantizar que los niños estén dentro del aula no asegura que se generen procesos de aprendizaje.

Elaborado por:	Fernández Malagón, Yudy Paola		
Revisado por:	Ladino Ospina, Yolanda		
Fecha de elaboración del Resumen:	29	08	2018

Tabla de contenido

	Pag
INTRODUCCIÓN	24
1. MARCO CONCEPTUAL	26
1.1. EDUCACIÓN INCLUSIVA	26
1.1.1. Historia de la educación para persona con discapacidad en el mundo	28
1.1.2. Breve relato de la educación para personas con discapacidad en Colombia	28
1.1.3. Evolución del Marco legal sobre inclusión a nivel internacional	33
1.1.4. Marco legal sobre inclusión a nivel nacional	35
1.2. LA EVALUACIÓN EN CIENCIAS	37
1.2.1. Evaluación de los aprendizajes	37
1.2.2. Modelos de evaluación	40
1.2.3. Tipos de evaluación	42
1.2.4. Relación entre evaluación y aprendizaje	44
1.2.5. Dificultades en la enseñanza de la química	46
2. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	49
2.1. ANTECEDENTES	49
2.1.1. Investigaciones sobre educación inclusiva	49
2.1.2. Investigaciones sobre educación inclusiva en química	52
2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	54
2.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	54
3. PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN	55
3.1. OBJETIVO GENERAL	55

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	55
4. ASPECTOS METODOLÓGICOS	55
4.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	55
4.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO	56
4.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	56
4.4. FASES DE LA INVESTIGACIÓN	58
5. RESULTADOS Y ANÁLISIS	59
5.1. LA EDUCACIÓN INCLUSIVA EN EL COLEGIO FERNANDO MAZUERA VILLEGAS SEDE A JORNADA MAÑANA	59
5.1.1. Historia de la educación inclusiva en el Colegio Fernando Mazuera Villegas	59
5.1.2. Proceso de educación inclusiva llevado a cabo por el departamento de Orientación en el colegio Fernando Mazuera Villegas en la sede A jornada mañana	62
5.1.3. Caracterización médica de los estudiantes de educación inclusiva del colegio Fernando Mazuera Villegas, de la sede A jornada mañana	63
5.2. Entrevista semi-estructurada con la Educadora Especial y un docente de química	66
5.3. Cuestionario aplicado a los docentes de Ciencias sobre el proceso de educación inclusiva	68
5.4. Análisis de los instrumentos de evaluación empleados por los docentes de ciencias en la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes de educación inclusiva	70
5.5. Propuesta de enseñanza-aprendizaje en ciencias para trabajar con los estudiantes de educación inclusiva	73
6. CONCLUSIONES	84
REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS	87

ANEXOS 95

ANEXOS

	Pag
ANEXO 1. Cuestionario aplicado a los docentes de ciencias sobre los procesos de educación inclusiva.	95
ANEXO 2. Informe del departamento de orientación para el manejo de los estudiantes de educación inclusiva.	99
ANEXO 3. Entrevista con la educadora especial	100
ANEXO 4. Entrevista con un docente de Química	103
ANEXO 5. Material de evaluación de los docentes: pruebas bimestrales	105
ANEXO 6. Material de evaluación de los docentes: módulos	106
ANEXO 7. Material de evaluación de los docentes: talleres	112
ANEXO 8. Material de evaluación de los docentes: prácticas de laboratorio	113

LISTA DE FIGURAS

	Pag
Figura 1: Modelo de Enseñanza de Cascada propuesto por Reynolds 1972	30
Figura 2: Representación del aprendizaje a través de los sentidos	75
Figura 3: Lluvia de ideas	76
Figura 4: Actividad de ideas previas para el estudiante de educación inclusiva	77
Figura 5: Imagen del video propuesto	77
Figura 6: Taller propiedades de la materia	79
Figura 7: Laboratorio de propiedades de la materia	81

LISTA DE CUADROS

	Pag
Cuadro 1: Cuadro comparativo entre modelos de evaluación presentado por Reátegui, N., Arakaki, M. y Flores, C.	38
Cuadro 2: Cuadro comparativo entre la evaluación tradicional y la evaluación constructivista	42
Cuadro 3: Implicaciones de una evaluación constructivista	45

LISTA DE TABLAS

	Pag
Tabla 1: Síntesis de los Modelos de evaluación en Ciencias Naturales propuesto por Cajigas y García (2014)	40
Tabla 2: Tipos de Evaluación según García y Cajigas (2014)	43
Tabla 3. Etapas del proceso de educación inclusiva en la institución, realizado por Orientación Escolar	62
Tabla 4. Tipos de discapacidades de los estudiantes	64
Tabla 5. Cuestionario sobre educación inclusiva aplicado a los docentes	68
Tabla 6: Modelos y tipos de evaluación empleados por los docentes de Ciencias	71
Tabla 7: Categorías de los instrumentos de evaluación empleados por los docentes	72

INTRODUCCIÓN

Esta investigación se desarrolló en el Colegio Fernando Mazuera Villegas I.E.D.; sede A jornada mañana de la localidad de Bosa, Bogotá-Colombia. En ella se indagó por los modelos y tipos de evaluación que emplean los docentes del área de Ciencias Naturales, cuando orientan la asignatura de química en la educación básica secundaria y media, los cuales cuentan con estudiantes de educación inclusiva; para finalmente hacer una propuesta de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de química.

La caracterización que se hace de la población de educación inclusiva que llega a la institución, se apoya en el trabajo de la educadora especial asignada para esta sede, allí se hace un estudio de cada caso, para conocer el diagnóstico médico de cada estudiante e identificar las discapacidades físicas, cognitivas o de cualquier otro tipo que deberán ser atendidas.

El trabajo de investigación se desarrolla con seis profesores de Química del área de Ciencias Naturales, se analizan los instrumentos de evaluación que emplean, las “posturas” que tienen respecto al proceso de educación inclusiva que desde hace varios años se realiza en la institución, la forma en que enseñan a los estudiantes de educación inclusiva, los cambios o adaptaciones al currículo que se ha hecho para lograr los procesos de aprendizaje en esta población y las demás opiniones que tienen sobre el tema de educación inclusiva.

El trabajo se presenta en seis numerales, el primero aborda los aspectos conceptuales de la educación inclusiva: historia de la educación para personas con discapacidad en el mundo, breve relato de la educación para personas con discapacidad en Colombia, evolución del marco legal sobre inclusión a nivel internacional y nacional, lo relacionado a la evaluación en ciencias:

modelos y tipos de evaluación, relación entre evaluación y aprendizaje, y las dificultades que se presentan en la enseñanza de la química.

En el segundo numeral se abordan algunos antecedentes de investigaciones educativas con estudiantes de educación inclusiva en general y de educación de inclusión en clases de química, las cuales sirven de apoyo para caracterizar el trabajo de inclusión llevado a cabo por la institución educativa que aborda esta investigación. Sobre educación inclusiva se encuentran publicadas varias experiencias de investigación, pero se ha reducido en particular a las que se pueden hallar específicamente en el campo de la educación en química.

En el tercer numeral se encuentra los propósitos de la investigación, el objetivo general y los objetivos específicos.

En el cuarto numeral se presentan aspectos metodológicos como el enfoque de la investigación, población de estudio, técnicas e instrumentos de recolección de la información y fases de la investigación.

En el numeral cinco se presenta los resultados, historia de la educación inclusiva en el Colegio Fernando Mazuera Villegas, proceso de educación inclusiva llevada a cabo por el departamento de Orientación Escolar, la caracterización médica de los estudiantes de educación inclusiva, las entrevistas dadas por los docentes, el análisis de los instrumentos de evaluación que los profesores hacen a los estudiantes en educación inclusiva y por último una unidad didáctica como propuesta de enseñanza-aprendizaje para trabajar en el aula con los estudiantes de educación inclusiva.

En el numeral seis se encuentran las conclusiones, los referentes bibliográficos y anexos.

1. MARCO CONCEPTUAL

Los referentes conceptuales de esta investigación están centrados en dos, la educación inclusiva y la evaluación en ciencias.

1.1. EDUCACIÓN INCLUSIVA

Para definir la educación inclusiva se toma como referencia algunas definiciones dadas por la UNESCO, el Ministerio de Educación Nacional y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar que permiten entender no solo el concepto sino otros relacionados al mismo.

En su guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación, define la **Inclusión** como “*un proceso que ayuda a superar los obstáculos que limitan la presencia, la participación y los logros de todos los y las estudiantes*” (Unesco, 2017, p.13)

La **Educación Especial** es definida como “*unas clases o instrucciones diseñadas para estudiantes clasificados como alumnos con necesidades educativas especiales*” (Unesco, 2017, p.7)

Las **Necesidades Educativas Especiales** se definen como “*el término utilizado en algunos países para referirse a los niños y niñas con deficiencias que se considera que requieren apoyo adicional*” (Unesco, 2017, p.7)

La **Discapacidad Cognitiva** es definida como las diferencias que pueden presentar los niños y niñas en sus ritmos de aprendizaje y desarrollo; se presenta una capacidad intelectual por debajo del promedio del esperado; con dificultades en la memoria, percepción y comprensión; los procesos de comunicación, expresión y comprensión pueden estar alterados y requiere de

adaptaciones para participar en los procesos de aprendizaje de un aula regular. (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2010, p.17)

La **educación inclusiva** es un modelo que busca atender las necesidades de aprendizaje de los niños, niña y jóvenes; creando metas comunes y propiciando un espacio que logre superar todo tipo de exclusión, teniendo como base la educación como derecho y no como privilegio, garantizando el acceso, la participación y la calidad de la misma. Defiende la igualdad de oportunidades para todas y todos, sin distinción de fe, etnia, condición social o cultural. (Unesco, 2009, p.8)

Por otro lado en la legislación colombiana encontramos algunas definiciones que dan cuenta de la educación inclusiva y lo que define a un estudiante con discapacidad.

En el decreto 1421 de 29 de agosto de 2017 del Ministerio de Educación Nacional, el Artículo 2.3.3.5.1.4. Parágrafo 7 define a la **educación inclusiva** como “ *un proceso permanente que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, intereses, posibilidades y expectativas de los niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos, cuyo objetivo es promover su desarrollo, aprendizaje y participación, con pares de su misma edad, en un ambiente de aprendizaje común, sin discriminación o exclusión alguna, y que garantiza, en el marco de los derechos humanos, los apoyos y los ajustes razonables requeridos en su proceso educativo, a través de prácticas, políticas y culturas que eliminan las barreras existentes en el entorno educativo.*” (Ministerio de Educación Nacional, 2017).

En el caso de la definición de un **estudiante con discapacidad**, en el Artículo 2.3.3.5.1.4. Parágrafo 9 se contempla como “ *persona vinculada al sistema educativo en constante desarrollo y transformación, con limitaciones en los aspectos físico, mental, intelectual o sensorial que, al interactuar con diversas barreras (actitudinales, derivadas de falsas creencias,*

por desconocimiento, institucionales, de infraestructura, entre otras), pueden impedir su aprendizaje y participación plena y efectiva en la sociedad, atendiendo a los principios de equidad de oportunidades e igualdad de condiciones.” (Ministerio de Educación Nacional, 2017).

Estas dos definiciones contempladas en la ley colombiana, permiten visualizar ya no las dificultades de aprendizaje que pueda tener el estudiante, sino las barreras o límites que le impone la escuela o la sociedad para lograr desarrollar con éxito sus procesos cognitivos.

1.1.1. Historia de la educación para personas con discapacidad en el mundo. Varios autores coinciden que en el mundo antes de 1900 no se hablaba de inclusión o educación especial, es más, pocos niños eran los que asistían a la escuela; la población infantil era valorada por médicos según los criterios de la época y aquellos que no se ajustaran a “la norma” eran considerados enfermos mentales. Es por ello que surgen instituciones de carácter médico para atender a la “población excluida”, pero no se tenían centros educativos que trataran a estos niños considerados con “deficiencias”.

Transformaciones sociales, culturales, así como el campo de la medicina contribuyeron a que diferentes países Europeos y de América del Norte pudieran a ingresar a su población infantil con alguna dificultad cognitiva en centros educativos. Una vez ingresados detectaron el déficit de algunos niños y comenzaron a clasificarlos de acuerdo al nivel de discapacidad, entre las cuales se realizó la clasificación de Binet y Simón (1907). (Ávila y Esquivel, 2009, p. 4)

Una vez que se diagnosticó la población se inició la creación de centros especializados que brindaban asistencias más de tipo médico que pedagógico, pero que con los años se fueron

realizando estudios que buscaban la mejora en los procesos de atención, incluyendo el educativo. En los inicios los estudiantes eran recluidos allí por largos periodos de tiempo y podría decirse que permanecían aislados de la sociedad e inclusive de sus familias.

Antes de 1940 ningún niño con discapacidad cognitiva era aceptado en una escuela regular, pero los cambios que se seguían presentando en el mundo hicieron que los padres de familia junto con los mismos miembros de la comunidad de personas con discapacidad comenzaran a exigir la vinculación a centros educativos regulares de sus hijos, dándose los primeros pasos en Estados Unidos con la creación de National Association for Retarded Children en 1950. Siguiendo este ejemplo la política social en Dinamarca se asumió el principio de normalización, donde se consideraba que las personas con deficiencias podían asumir comportamientos regulares y desarrollar las mismas actividades que una persona común, teniendo en cuenta y reconociendo su dificultad.

Aún así en los años 60 y 70 los niños con algún tipo de dificultad cognitiva seguían asistiendo a centros especializados, donde se relacionaban casi exclusivamente con niños de su misma condición; en Estados Unidos la oleada de protestas por la discriminación de negros e hispanos llevó a los padres de familia de los niños con discapacidad a exigir una verdadera inclusión en las aulas. Fue como se promulgó la ley pública de integración en 1975, obligando con ello a llevar a los niños con discapacidad a las aulas regulares junto con sus educadores especiales. (Arnaiz, 2003).

Se inicia entonces en América del Norte, diversos estudios psicológicos y pedagógicos de la forma en que se debería enseñar a estos niños, Reynolds publica en 1972 un sistema de

enseñanza de cascada; que fue acogido por muchos años en el mundo. Dicho modelo se presenta en la figura 1.

Figura 1: Modelo de Enseñanza de Cascada propuesto por Reynolds 1972



Fuente: Tomado de Arnaiz, P. (2003) Educación Inclusiva: una escuela para todos. Editorial Aljibe. (p.56)

Con la aplicación del sistema de educación de Reynolds, este sistema de educación se daba inicio a los primeros intentos de incluir a esta población en el aula regular. El modelo demostró que había niños que lograban avanzar en su proceso educativo, logrando salir de las instituciones especializadas e integrarse a un aula ordinaria.

Posterior a este modelo y hasta la fecha, se han ido ganando derechos y generando posibilidades de inclusión para todas aquellas personas que en el pasado habían sido aisladas y excluidas; la promulgación de los derechos humanos, la constitución de cada nación y normas internacionales han buscado proteger y garantizar el derecho a la educación incluyente de niños y niñas, dando paso a nuevas investigaciones en psicología, pedagogía y didáctica que dan pautas para el trabajo con esta población.

1.1.2. Breve relato de la educación para personas con discapacidad en Colombia. Según Vargas, Paredes y Chacón (2012), antes del siglo XV se referían a este tipo de población con algún tipo de discapacidad como “anormales”, en el siglo XV “inocentes”, en los siglos XVI y XVII sordos, en el siglo XVIII se incluyeron a los sordos y ciegos, en el siglo XIX a la lista de sordos y ciegos se incluyeron deficientes mentales, posteriormente en el siglo XX se adicionaron a esta clasificación los sordos, ciegos, deficientes mentales, deficientes físicos, inadaptados, autistas, superdotados, trastornos de aprendizaje. La evolución de esta clasificación de la población con algún grado de discapacidad dio un giro en el Siglo XXI, pasando a llamarse “Estudiantes con necesidades educativas especiales.”

Fuera de esta clasificación, Valencia (2012) establece que durante la primera mitad de siglo XX en Colombia no se conocía el término inclusión, por el contrario podría hablarse de exclusión; fue a partir de la promulgación de los derechos humanos en 1948, que se formularon políticas que buscaban implementar la educación especial para las personas con discapacidad.

En los años cincuenta se inició en el país un modelo de educación especial, que buscaba brindar educación a todas aquellas comunidades que por su condición psicológica, física o social fuera considerada como “anormal”, generando un sistema educativo segregacionista que aislaba a los estudiantes de su entorno natural.

Posteriormente en los años setenta se presenta un nuevo término que nace de las inconformidades y críticas presentadas al modelo de educación especial, surge el concepto de “Necesidades Educativas Especiales” (NEE), con el cual se buscaba que cada niño independientemente de su discapacidad pudiera acceder a la educación. (Aguilar, C., Alonso, M., Padrós, M. y Pulido, M. ,2010).

Es a partir de 1980 que se empieza a utilizar un término que pretende agrupar a las minorías existentes en el país, que en su momento eran los grupos étnicos y la población con discapacidad, este término es el de “integración”, basado en un principio que es la aceptación por parte de la sociedad de la diferencia; retomándola desde una perspectiva social que va más allá de un integración física del individuo, sino además de una orientación y ayuda hacia el cambio de mentalidad de una sociedad que aislaba todo aquello considerado como diferente o anormal. Este nuevo modelo de integración se basaba en un principio de “normalización”, que buscaba que las personas con NEE fueran aceptadas y respetados sus derechos para posibilitar al máximo el desarrollo de sus capacidades; ya no aislados sino integrados.

Luego en la década de los 90, el término cambia debido a la evolución del mismo producido por las investigaciones en el campo educativo y psicológico, pasa a llamarse “inclusión”, que es considerado un término más apropiado para referirse a los propósitos de la educación que van enfocados a las personas con discapacidad. (Beltrán-Villamizar, Y. I., Martínez-Fuentes, Y. L. y Vargas-Beltrán, A. S., 2015)

Finalmente en el año 2000 se empieza a hablar de educación inclusiva, proveniente de políticas globales dadas por la Unesco en 1994, en donde todos los estudiantes se deben beneficiar de una educación adaptada a sus necesidades, ya no solo aquellos con condición de discapacidad o necesidades educativas especiales; para garantizar ese derechos se pide a todas las naciones promulgar políticas públicas que exijan a las escuelas recibir a todos aquellos niños que antes se encontraban excluidos de las aulas regulares, por la situación que fuera, propiciando con ello una escuela verdaderamente incluyente.

1.1.3. Evolución del Marco legal sobre inclusión a nivel internacional. Muchas de las leyes que se muestran a continuación manejan términos y lenguajes ya obsoletos, que fueron replanteados con el tiempo y abolidos, pero que se presentan para ver la evolución que las mismas han tenido en el marco internacional, respecto al tema de inclusión.

En el ámbito internacional se han promulgado varias leyes y derechos a través del tiempo, un recuento cronológico de estas iniciativas en defensa de los niños con discapacidad física o cognitiva inicia con la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en su artículo 29 dice que toda persona tiene derecho a la educación, la cual debe ser gratuita, con una instrucción elemental obligatoria; con objetivo del pleno desarrollo de la personalidad y en busca del respeto por los derechos humanos y las libertades. (Organización de las Naciones Unidas, 1948).

Así mismo se encuentra en la Declaración de los derechos del niño: su principio 5 establece “*El derecho a una educación y a un tratamiento especial para aquellos niños que sufren alguna discapacidad mental o física.*” (Organización de las Naciones Unidas, 1959).

De otra parte en la Declaración de los derechos del retrasado mental establece en su artículo 2 que “*el retrasado mental tiene derecho a la atención médica, al tratamiento físico, la educación, la capacitación, rehabilitación y la orientación, que le permitan desarrollar al máximo sus capacidades y aptitudes*”. (Organización de las Naciones Unidas, 1971).

Otros aspectos de la misma ley en el artículo 3 indican que “*la persona con retraso mental tiene derecho a la seguridad económica y a un nivel de vida decoroso, y en la medida de sus posibilidades y capacidades a desempeñar un empleo productivo o alguna ocupación útil.*” (Organización de las Naciones Unidas, 1971).

Se reconoce además la Convención sobre los derechos del niño, en el artículo 23 indica que *“Todos los niños mental o físicamente impedidos tienen derecho a recibir cuidados, educación, adiestramiento especiales, destinados a lograr su autosuficiencia e integración activa en la comunidad”*. (Organización de las Naciones Unidas, 1989).

Este principio es recogido en la Declaración mundial sobre educación para todos (1990) y en su Artículo 3 habla sobre la universalización y acceso a la educación, reconoce las necesidades educativas de aquellas personas impedidas y toma medidas para favorecer la integración al sistema educativo, promoviendo la igualdad y acceso a la educación para toda la población cualquiera que sea su limitación. (UNESCO, 1990).

En el mismo aspecto la Declaración de Salamanca y marco de acción sobre necesidades educativas especiales: Esta declaración establece las políticas y normas a seguir para lograr una integración de la población con necesidades educativas especiales, niños trabajadores, pertenecientes a minorías lingüísticas, étnicas y religiosas, niños de la calle y todos aquellos que hasta el momento habían sido excluidos de la escuela regular; invita a los gobiernos, a las escuelas y a toda la población del mundo a vencer la diferencia y respaldar la inclusión. (Organización de las Naciones Unidas, 1994).

Finalmente se establece el Marco de Acción de Dakar que recoge los compromisos anteriores y en otras convenciones, busca brindar educación a las personas más desfavorecidas y excluidas de la sociedad, que por cuestiones políticas y sociales han sido aisladas del derecho a la educación, incluyendo los niños con necesidades educativas especiales. (UNESCO, 2000).

En el último decenio la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, en su artículo 24 resalta la obligatoriedad de brindar educación a toda persona con discapacidad a lo

largo de toda su vida, asegurando un sistema de educación inclusivo que tenga en cuenta la diversidad en la discapacidad y así mismo brinde las herramientas de apoyo necesarias para que el individuo no sea discriminado. (Organización de las Naciones Unidas, 2007).

1.1.4. Marco legal sobre inclusión a nivel nacional. Con respecto a las políticas colombianas se encuentra que en la Constitución política de Colombia de 1991 en su Artículo 13, establece que *“El Estado protegerá especialmente a aquellas personas que por su condición económica, física o mental, se encuentren en circunstancia de debilidad manifiesta y sancionará los abusos o maltratos que contra ellas se cometan”*. (Constitución Política de Colombia, 1991).

A sí mismo en el Artículo 47 se hace referencia que *“El Estado adelantará una política de previsión, rehabilitación e integración social para los disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos, a quienes se prestará la atención especializada que requieran”*. (Constitución Política de Colombia, 1991).

Es en el Decreto 2082 del 18 de noviembre de 1996 del Ministerio de Educación Nacional, donde se constituye la política educativa en Colombia y se reglamenta la atención educativa a todas aquellas personas con limitaciones, capacidades o talentos excepcionales; en él se establece el carácter de la atención educativa que se brindará a este tipo de población, el cual será de carácter formal, no formal e informal.

La Ley 361 de 1997 busca brindar los mecanismos de apoyo económico, social y cultural para todas aquellas personas en condición de discapacidad, que hasta el momento han sido vulnerados sus derechos fundamentales y han visto restringidos sus necesidades básicas como la educación.

La Ley 1145 de 2007 establece. *“Por medio de la cual se organiza el sistema nacional de discapacidad y se dictan otras disposiciones”*. En su artículo 4, de la anterior ley, menciona que

el Gobierno Nacional deberá brindar los medios necesarios a toda la población con discapacidad, para que puedan gozar satisfactoriamente de los derechos y oportunidades que la demás población disfruta.

La Ley 1346 de 2009 aprueba la convención sobre los derechos de las personas con discapacidad y establece unas obligaciones de igualdad y no discriminación para toda la población con discapacidad. En su artículo 24 reconoce el derecho a la educación y solicita a las instituciones realizar los ajustes necesarios que requiera cada individuo, para acceder a una educación plena y de calidad.

El Decreto 366 de 2009 establece *"Por medio del cual se reglamenta la organización del servicio de apoyo pedagógico para la atención de los estudiantes con discapacidad y con capacidades o con talentos excepcionales, en el marco de la educación inclusiva."*

El Decreto 1421 de 2017 reglamenta en el marco de la educación inclusiva *"la atención educativa a la población con discapacidad"*. Es el último decreto emanado del Ministerio de Educación Nacional, el cual establece las disposiciones generales en el ámbito de la inclusión, los objetivos de la misma, ámbito de aplicación, principio y definiciones; se encuentra una nueva definición para la educación inclusiva, el estudiante con discapacidad y currículo flexible.

Establece la permanencia de las personas con discapacidad dentro de las instituciones y los planes individuales de ajustes razonables (PIAR), que debe realizar cada institución en construcción conjunta con la comunidad educativa, para garantizar el aprendizaje, promoción y permanencia de los estudiantes de inclusión. Para lograrlo el Gobierno Nacional ofrece una serie de inversiones y recursos financieros, que buscan dotar a las instituciones que se involucren en los proyectos de inclusión.

1.2. LA EVALUACIÓN EN CIENCIAS

Otro aspecto que se aborda en la investigación es el referido a la evaluación en ciencias, Al respecto se contemplan los aprendizajes, algunos modelos y tipos de evaluación, los relacionados inclusión educativa, evaluación y aprendizajes, en particular de la química.

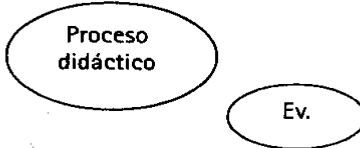
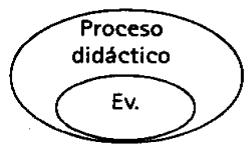

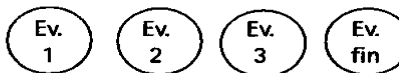
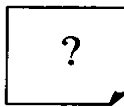
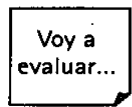


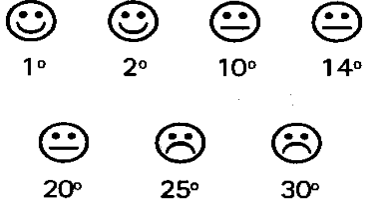
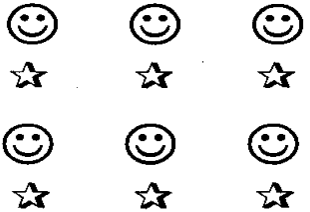
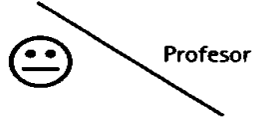

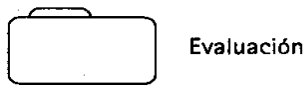
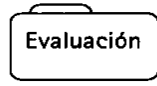


1.2.1. Evaluación de los aprendizajes. Son muchas las definiciones que se pueden hallar en la literatura sobre el concepto “evaluación”, pero lo importante no es la definición en sí sino el objetivo con el cual un docente emplea la evaluación dentro del proceso de enseñanza y aún más importante si la emplea como instrumento de aprendizaje.

Uno de los mayores retos de los docentes es la evaluación de los aprendizajes de sus estudiantes, para ello debe cuestionarse inicialmente ¿qué es la evaluación?

Una definición de este término la da la Real Academia Española que define evaluación como: *“acción y efecto de evaluar”* y evaluar como: *“1. Señalar el valor de algo, 2. Estimar, calcular el valor de algo, 3. Estimar los conocimientos, aptitudes y rendimiento de los alumnos.”*

Para algunos referentes como Reátegui, Arakaki y Flores (2001) la evaluación es entendida como un proceso básico de valoración, donde se logra extraer información relevante de aquellos logros que el alumno ha alcanzado y este insumo es usado por el maestro para dar un juicio, que más tarde da la posibilidad de tomar decisiones en el ejercicio educativo. Los autores presentan un cuadro comparativo entre las acciones de un profesor tradicional y uno innovador, establecen los aspectos que caracterizan la evaluación que aplica cada uno.

Cuadro 1: Cuadro comparativo entre modelos de evaluación presentado por Reátegui, N., Arakaki, M. y Flores, C.

Aspectos a tomar en cuenta	Profesor tradicional	Profesor innovador
Las actividades de evaluación son consideradas como parte integrante del proceso didáctico. En ningún momento, como metas en sí mismas		
Las actividades de evaluación son fundamentalmente un <i>proceso continuo</i> de apreciación, que debe acompañar siempre toda actividad didáctica		
Antes de aplicar una prueba de evaluación, hay que definir lo que se quiere evaluar		
Las técnicas y los recursos evaluadores deben apoyarse en las necesidades básicas del ser humano: seguridad, afecto, estima, etc., para facilitar una apreciación real de las diversas conductas del sujeto		
Lo importante es determinar y poner en evidencia el progreso del alumno respecto a sus aptitudes, intereses y propósitos; no de comparar sus aptitudes con las de otro alumno, con lo cual se resta interés a las categorizaciones por rendimiento y puestos de honor		
La evaluación debe reflejar posibles deficiencias en el proceso de aprendizaje del alumno, para orientarlo a corregirlas		
La evaluación debe ser integrada a la programación escolar a largo y corto plazo		
La evaluación abarca también al profesorado y a la institución educativa. Y le permitirá al docente tener una constancia objetiva de su propia labor, para aumentar así su eficacia		

Fuente: Tomado de Reátegui, N., Arakaki, M. y Flores, C. (2001). *El reto de la evaluación*. Lima, Perú: Ministerio de Educación del Perú. (p. 14)

Este cuadro de comparación entre la evaluación de un profesor tradicional y uno innovador permite tomar una postura frente a la caracterización de las prácticas evaluativas de los docentes, la cual permite determinar si la evaluación aplicada a los estudiantes presenta uno u otro aspecto.

De otro lado, Santos (2003) aborda un tema de la evaluación que puede ser inquisidor para el maestro, *“Dime cómo evalúas y te diré qué tipo de profesional y de persona eres”*(p. 69): al analizar la forma en que un docente evalúa, no solo se está teniendo en cuenta el instrumento empleado, sino una serie de factores que van asociados. Para el autor el docente actúa dentro de un contexto que condiciona necesariamente su práctica evaluativa y aquellos factores que inciden son: Prescripciones legales, Supervisiones institucionales, Presiones sociales, Condiciones Organizativas.

Cuando se analiza la evaluación empleada por un docente se puede también identificar la idea que tiene de los que significa para él el proceso de enseñar y el de aprender, de la forma en que quiere que el estudiante asimile el conocimiento y la manera en que él puede ayudarlo a hacerlo.

La evaluación finalmente deja ver la forma en que el docente ha enseñado, si los resultados obtenidos revelan una dificultad de los que aprenden, esto a su vez no es responsabilidad exclusiva del aprendiz, sino que devela una responsabilidad compartida con el profesor.

No es solo responsabilidad del estudiante comprobar el esfuerzo realizado, sino del maestro en realizar una prueba que logre reunir los elementos necesarios para que sea un estímulo hacia el aprendizaje y no un elemento opresor.

Para Mora (2004) la evaluación puede ser entendida de diversas maneras que están supeditadas por las necesidades, los propósitos y los objetivos que tengan la entidad o persona que requiera hacerla.

Cano define la evaluación como una palabra elástica a la cual se le pueden dar diferentes usos, entre los cuales establece el siguiente *“el conjunto de actividades que sirven para dar un juicio, hacer una valoración, medir “algo” (objeto, situación, proceso) de acuerdo con determinados criterios de valor con que se emite dicho juicio.”* (Cano, 2005).

1.2.2. Modelos de evaluación. A manera de síntesis Cajigas y García (2014), hacen una compilación bibliográfica desde el 2000 al 2013, de varios modelos de evaluación empleados en las ciencias naturales, algunos de ellos permiten analizar en esta investigación los modelos evaluativos empleados por los docentes del caso en estudio.

A continuación se presenta la síntesis de los modelos didácticos más representativos empleados en el aprendizaje de las Ciencias Naturales:

Tabla 1. Síntesis de los Modelos de evaluación en Ciencias Naturales propuesto por Cajigas y García (2014)

Modelo	Descripción
Transmisión-recepción	En este modelo se considera a la ciencia como un conjunto de conocimientos ya acabados, donde el estudiante se considera una tabla rasa al cual el profesor va llenando de conocimientos.
Aprendizaje por descubrimiento	Tiene su sustento en las ciencias empírico-deductivo, con el uso del método científico, partiendo de la observación como base haciéndola independiente de los contenidos y con la experiencia como eje.
Aprendizaje significativo por transmisión-recepción	En Rodríguez (2008, p. 8) se menciona el modelo creado por Ausubel, resalta la importancia de que los docentes valoren las ideas previas o preconceptos de los estudiantes. Destaca la creación de inclusores en la estructura cognoscitiva de los estudiantes, donde ocurren procesos de inserción de la nueva información presentada.

Aprendizaje de las ciencias basado en el uso de problemas	Se basa en la resolución de problemas donde la situación que se le presente al estudiante requiera analizar, descubrir, crear hipótesis, confrontar, reflexionar, comunicar ideas y argumentar.
Aprendizaje por cambio conceptual	Aquí se reconoce una estructura cognoscitiva del estudiante pero se enfatiza en la enseñanza de las ciencias mediante el conflicto cognitivo, buscando un cambio conceptual al hacer comparación entre lo que ya sabe y la nueva información que se le presenta.
Aprendizaje por investigación	Este tipo de modelo se basa en concepciones constructivistas, donde el español Gil (1993) plantea situaciones problemas que generen interés para el alumno, trabajo en grupo y resolución de un problema siguiendo la orientación científica, creando esquemas, memorias, mapas conceptuales y otros para presentar los nuevos conocimientos encontrados.

Fuente: Propia Fernández, Y. (2018), elaborado a partir del artículo de Cajigas y García (2014)

Otros autores rescatan la evaluación desde la concepción constructivista que implica *“la concepción constructivista del aprendizaje nos viene a explicar el proceso evaluativo como una intervención que ayuda a los sujetos a reconstruir los temas que se están evaluando, es decir, la evaluación es concebida como un proceso generador de cambios que va en busca de cómo el sujeto significa la realidad.”* (Astorga y Bazán, 2013, p. 17).

A continuación se presenta un cuadro comparativo propuesto por Astorga y Bazán (2013), donde se puede identificar la evaluación empleada dependiendo del enfoque del profesor:

Cuadro 2: Cuadro comparativo entre la evaluación tradicional y la evaluación constructivista

ENFOQUE TRADICIONAL	ENFOQUE ACTUAL
<ul style="list-style-type: none"> • Todos los alumnos aprenden de la misma manera. La enseñanza y la evaluación se pueden estandarizar. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existen alumnos estándar. Cada estudiante construye su propio aprendizaje a partir de sus saberes previos y mediado por otros. La enseñanza y la evaluación se diversifica.
<ul style="list-style-type: none"> • La única forma de evaluar el progreso de los estudiantes es a través de pruebas de lápiz y papel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existen variados procedimientos para evaluar. Observación, realización de proyectos, trabajos prácticos, portafolios, bitácoras de aprendizaje, pruebas de lápiz y papel, permiten una mirada y comprensión global del proceso.
<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación está separada del currículo y de la enseñanza. Existen tiempos, lugares y métodos para realizarla. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los límites entre currículo y evaluación se diluyen. La evaluación ocurre en y a través del currículo, es decir, en la práctica diaria.
<ul style="list-style-type: none"> • Existe un cuerpo de conocimiento bien definido que los alumnos han de dominar; el mismo que han de demostrar/reproducir en la prueba. 	<ul style="list-style-type: none"> • El fin principal de la educación no es la reproducción. Aprender a aprender, desarrollar habilidades, destrezas, pensamiento crítico y reflexivo, actitudes. Aprender para toda la vida.
<ul style="list-style-type: none"> • Al diseñar un procedimiento evaluativo, la eficiencia (corrección, cuantificación y aplicación) es lo más importante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Al diseñar un procedimiento evaluativo importan los beneficios que éste puede aportar al aprendizaje del estudiante.
<ul style="list-style-type: none"> • La enseñanza exitosa prepara al alumno para rendir bien en las pruebas diseñadas para medir sus conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • La enseñanza exitosa prepara al alumno para aprender a aprender, transferir los aprendizajes más allá de la sala de clases; para la vida
<ul style="list-style-type: none"> • Promoción de la cultura del control, de la selección, comprobación, clasificación, competitividad, inmediatez, del poder. Irreflexiva y antidemocrática. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción de la cultura de la comprensión, diálogo, retroalimentación, aprendizaje, reflexión, autocrítica. Democrática, flexible, colegiada.

Fuente: Tomado de Astorga y Bazán (2013). *Evaluación de los Aprendizajes: aspectos epistémicos, técnicos y pedagógicos para una práctica educativa transformadora*. Santiago, Chile: Universidad Academia de Humanismo Cristiano. (p. 19)

De este comparativo se rescata que hay varias formas de hacer evaluación, de planificar la misma y de hacer algo con los resultados de éste, dependiendo de la población participante; situación que se ajusta a esta investigación.

1.2.3. Tipos de evaluación. Son varios los tipos de evaluación que se pueden emplea dentro del aula de clase para los diferentes cursos, algunos de los que se exponen a continuación están relacionados con: el objeto, finalidad, función, agente que lo aplica, el criterio de comparación y la perspectiva metodológica. La síntesis de Cajigas y García (2014) contempla no solo las

necesidades, fines y modelos de la evaluación, sino además da pauta para la toma de decisiones que retroalimenta el proceso educativo.

Tabla 2. Tipos de Evaluación según Cajigas y García (2014)

Tipo de Evaluación	Descripción
Según el Objeto de la evaluación -Evaluación global	El objeto de la evaluación debe ser el aprendizaje y los resultados. -En la evaluación global se tienen en cuenta un todo, docentes, institución, material empleado, etc., es holística.
Según las finalidades y funciones -Diagnóstica -Formativa -Sumativa	La finalidad de la evaluación está estrechamente relacionada con la función que le sea asignada. -La evaluación diagnóstica es la que se realiza antes de la intervención pedagógica. -La formativa proporciona información continua para planificar y producir mejoras en el proceso que lleva a cabo durante el aprendizaje. -La sumativa permite recolectar juicios valorativos a lo largo de periodos de tiempo y sirven para tomar decisiones.
Según el agente que la aplica -Interna -Externa	Está descrita desde la perspectiva de quien la realiza. -La interna es la que se realiza desde el punto de vista del protagonista, puede ser autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. -La externa es un complemento de la interna y abarca la mirada de otros, los cuales pueden ser expertos.
Según el momento de aplicación -Inicial -Procesual -Final	Es la que se realiza en tiempos distintos del proceso educativo. -En la evaluación inicial se detecta la partida de los sujetos al inicio de un curso académico. -La procesual se hace a lo largo de un periodo de tiempo para analizar el logro de metas u objetivos durante el desarrollo de un programa. -La final se suele emplear para retroalimentar un proceso formativo y recoge la información final de un objetivo educativo.
Según el criterio de comparación -Normativa -Criterial -Idiográfica	Se utiliza para evaluar el objeto-sujeto -La normativa es la comparación del nivel de un estudiante con el del grupo en el que se encuentra. -La criterial compara el nivel del estudiante no con su grupo, sino con un criterio externo bien establecido. -La idiográfica es la comparación del mismo estudiante en su proceso,

	antes y después.
Según la perspectiva metodológica	-La cuantitativa se encarga de evaluar el rendimiento del estudiante en términos de conductas observables.
-Cuantitativa	-La cualitativa busca recoger evidencias de los procesos, comportamientos, actuaciones, actitudes, destrezas y objetivos que logren los estudiantes.
-Cualitativa	
-Auténtica de aula	-La auténtica de aula son formas de trabajo en los cuales los estudiantes deben poner en práctica una situación de la vida real y solucionarla con los aprendizajes logrados en el aula.
-De la actuación	-La de actuación recoge información diaria por medio de un portafolio.

Fuente: Propia Fernández, Y. (2018), elaborado a partir del artículo de los tipos de evaluación de Cajigas y García (2014)

1.2.4. Relación entre evaluación y aprendizaje. Para Chamizo (1996) la evaluación es un proceso continuo, no de un solo momento, se lleva a cabo durante todo el tiempo que el estudiante se encuentre en formación; con ésta lo que se pretende es observar lo que ocurre en el aula, para ajustar los procesos de enseñanza de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de cada estudiante. No es por lo tanto un resultado sino un fin, por tanto la relación entre evaluación y aprendizaje debe ser esa, un medio para ajustar las actividades de enseñanza que me pueda llevar a lograr el fin último para el cual el docente ha preparado su clase...que el estudiante aprenda.

Los autores Niedo y Macedo (1997), dicen que muchos docentes actualmente hablan del constructivismo, conocen sus enunciados y citan muy bien a sus autores, pero pocos hacen la comparación entre lo que dicen hacer en clase y los verdaderos procesos que se desarrollan en ella; una muestra de esto es la forma en que evalúan, ya que está íntimamente ligada a la forma en cómo enseñan. Si un docente analiza los instrumentos de evaluación empleados en su práctica pedagógica, encontrarían muchos elementos para innovar y poder determinar si su modelo de enseñanza-aprendizaje es el adecuado para lograr las metas de aprendizaje de los estudiantes.

Existen varias innovaciones pedagógicas en los modelos de enseñanza- aprendizaje, pero si lo que se evalúa no concuerda con lo que se pretende enseñar, si por el contrario la evaluación busca solo la repetición de los contenidos conceptuales que el estudiante aprendió en clase, nada se estará haciendo. Por consiguiente debe cambiarse muchos aspectos para lograr un verdadero modelo constructivista de enseñanza- aprendizaje.

El primero es cambiar la visión que se tiene del estudiante, de considerarse un ser un ser pasivo, receptivo y mecánico, a ser escuchado y entendido como un individuo proactivo, actor central de su propio proceso de aprendizaje. Entender que desde muy temprana edad ya son capaces de dar opiniones sobre temas que involucran su realidad social, que reflexionan y viven experiencias que los hacen críticos.

A continuación se presenta un cuadro donde se describen las implicaciones que tiene la evaluación que se piensa bajo un modelo constructivista:

Cuadro 3. Implicaciones de una evaluación constructivista

Teorías del aprendizaje	Implicaciones para la evaluación
<p>El conocimiento es algo que se construye. El aprendizaje es un proceso de creación de significados a partir de los conocimientos previos: es un proceso de transformación de las estructuras cognitivas del alumnado como consecuencia de nuevos conocimientos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover acciones evaluativas que pongan en juego la significatividad (funcionalidad) de los nuevos aprendizajes. 2. Evitar los modelos memorísticos en los que sólo se pone de manifiesto la capacidad para reconocer o evocar. 3. Promover actividades y tareas de evaluación que tengan sentido para el alumnado.
<p>Hay variedad en los estilos de aprendizaje, la capacidad de atención, la memoria, el ritmo de desarrollo y las formas de inteligencia.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover distintas formas de evaluación. 2. Dar oportunidades para revisar y repensar. 3. Utilizar procedimientos que permitan al alumnado aprender a construir su forma personal de aprender, a manejar autónomamente procedimientos de evaluación y corregir los errores que pueda detectar.

<p>Las personas tienen una ejecución mejor cuando conocen la meta, observan modelos y saben los criterios y estándares que se tendrán en cuenta.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover que el alumnado haga suyos los objetivos del aprendizaje y los criterios que se van a utilizar para evaluarlos. 2. Proporcionar una amplia gama de modelos de ejemplo sobre trabajos de los alumnos para discutir sus características. 3. Discutir los criterios que se utilizarán para juzgar la ejecución.
<p>Se reconoce que el conocimiento y la regulación de los propios procesos cognitivos son la clave para favorecer la capacidad de aprender a aprender. Es importante saber manejar su propio proceso de aprendizaje.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover la autoevaluación. 2. Estimular los procesos de coevaluación entre el profesor y el alumno y entre estos entre sí. 3. Ofrecer retroalimentación tanto de los errores como de los aciertos. 4. Hacer tomar conciencia al alumnado de lo que ha aprendido así como de los procesos que le han permitido construir nuevos aprendizajes.
<p>La motivación, el esfuerzo y la autoestima afectan al aprendizaje y la ejecución de la persona.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atribuir los fracasos a razones temporales y externas y los éxitos a razones internas y perdurables. 2. Estimular relaciones entre el esfuerzo y los resultados. 3. Incorporar de manera natural tareas de evaluación durante el proceso de enseñanza aprendizaje que puedan servir al alumnado para tomar conciencia de lo que han aprendido y de las dificultades o lagunas que todavía tiene.

Fuente: Tomado de Astorga y Bazán (2013). *Evaluación de los Aprendizajes: aspectos epistémicos, técnicos y pedagógicos para una práctica educativa transformadora*. Santiago, Chile: Universidad Academia de Humanismo Cristiano. (p. 30)

Este cuadro permite tener una idea sobre las consideraciones que un docente debe tener, si supone que el modelo de enseñanza que emplea es constructivista, entonces su evaluación deberá contar por lo menos con algunas de las implicaciones descritas por Astorga y Bazán (2013), permitiéndole con ello fundamentar su teoría del aprendizaje.

1.2.5. Dificultades en la enseñanza de la química. Varios autores han aportado en las razones del por qué se presentan dificultades en el aprendizaje de la química, algunos de ellos se exponen a continuación.

Para Ausubel (1978) la psicología educativa podría reducirse a un solo principio, el cual sería: primero indagar por lo que el alumno ya sabe y posteriormente enseñarse consecuentemente. Consecuentemente cada maestro debería indagar por todo aquello que el estudiante de inclusión

ya sabe, por el trabajo terapéutico realizado con la educadora especial o por procesos anteriores que haya llevado a cabo fuera de la institución escolar.

Por otro lado Gil (1983) establece la estructura cognoscitiva de los alumnos como punto de partida y la existencia de graves errores conceptuales difíciles de erradicar. Esto visto desde un estudiante regular sería algo relativamente sencillo de conocer, pero cómo indagar por la estructura cognoscitiva de aquel estudiante con déficit cognitivo, limítrofe o algún síndrome, se convierte en una tarea más ardua para el maestro que quiera en realidad cambiar los errores conceptuales que se encuentren inmersos y arraigados en el proceso de aprendizaje de un estudiante de inclusión.

Para Johnstone (1991) la enseñanza de la química constituye un reto para el maestro, más aún cuando la naturaleza misma de las ciencias hace que esta sea de difícil comprensión para el estudiante; este enunciado resalta que la naturaleza de las ciencias hace que para muchos los conceptos que se manejan en ella sean de dimensiones tan incomprensibles que la visión de la misma puede ser errada; pensar que la ciencia es solo para los científicos la aleja de la humanidad y la lleva a un campo de exclusividad en donde es la comunidad de especialistas los que logran dar razón de ella.

Para Galagovsky, Rodríguez, Stamati y Morales (2003), el aprendizaje de conceptos nos es más fácil cuando se hacen tangibles, pero cuando se requiere que el estudiante aprenda conceptos de química que no pueden ser percibidos por sus sentidos (electrón, protón, átomo) se presentan serias dificultades. Cómo enseñar algo a un estudiante que no puede percibir con sus sentidos, sería como pedirle tener una certeza de nuestras palabras o hablar de fe. Pero la ciencia va más

allá, existen cientos de experimentos logrados por los científicos que demuestran la existencia de muchos de los conceptos que se abordan en la enseñanza de las ciencias.

A su vez Cárdenas (2006) menciona que otra barrera que se encuentra es la capacidad mental de los estudiantes para el procesamiento de la información, que puede ir ligado a factores internos (capacidad cognitiva) y externos (factores sociales, económicos, etc.). Teniendo este referente se puede decir que si para el estudiante que no posee ninguna discapacidad cognitiva la química presenta barreras para su aprendizaje, cuántas más barreras deberá superar un estudiante de educación inclusiva que no solo presenta su discapacidad, sino que además debe superar obstáculos para el aprendizaje como es el factor social ligado a la desigualdad económica, el poco acceso a la tecnología, a asistencia médica y muchas otras más barreras que pueden hacer de la química un conocimiento casi inalcanzable para muchos de estos niños que se encuentran incluidos en el aula.

Finalmente Cardellini (2012) enumera los tres orígenes que considera son los responsables de que la química sea considerada una ciencia de difícil acceso al estudiante, primero hace referencia a la misma teoría de Johnstone y es la naturaleza misma de las ciencias que la hace inaccesible, descrito esto plantea que los orígenes pueden ser: el primero, los métodos por los cuales hemos enseñado tradicionalmente; el segundo, los métodos por los cuales los estudiantes aprenden y el tercero, el lenguaje especializado que se usa, con un alfabeto elaborado y símbolos complejos.

Estas dificultades en la enseñanza de la química son reconocidas por expertos, para personas que no presentan déficit o limitación cognitiva. Es por ende desde acá que se plantea el problema de

enseñanza de la química, que se establece para niños de educación inclusiva, que presentan algún nivel de déficit o limitación cognitiva.

2. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Investigaciones sobre educación inclusiva. A continuación se presentan algunos antecedentes generales en lo referente a educación inclusiva.

Los autores Valdés A. y Monereo C. (2012), hacen un estudio para identificar y comprender los principales incidentes por los que pasan los docentes al integrar al aula regular estudiantes con necesidades educativas especiales; analizando el rol, concepciones, estrategias y sentimientos en los que se involucran los docentes de un colegio de Santiago de Chile. La investigación se desarrolla con cuatro docentes de educación básica, por medio de ocho entrevistas semi-estructuradas, donde obtienen diferentes conclusiones, como que el hecho que todos los estudiantes se encuentren inmersos dentro de una misma aula no garantiza en su totalidad que se lleve a cabo una educación inclusiva ni efectiva.

Por otro lado analizan los nuevos desafíos que se le presentan en la actualidad a la cultura escolar y el rol del docente, una cultura escolar multidiversa que no solo enfrenta los retos de la inclusión, sino también los de las problemáticas adolescentes; los métodos de enseñanza empleados con la población escolar de educación inclusiva, que se creen erróneamente solo pueden ser empleados por los educadores especiales. Estos nuevos retos llevan al docente a buscar la manera de disminuir las barreras del aprendizaje.

En cuanto a los docentes encontraron unas actitudes que podrían considerarse potencialmente perjudiciales dentro del proceso de inclusión como es la lástima, la indiferencia, la sobreprotección y otras, y algunas positivas como el afecto, la ayuda, el cariño y otras.

Establecen entonces que se debe hacer una re-definición de la labor de la educación y de la tarea docente, ya que vienen asumiendo responsabilidades y funciones que antes no se desempeñaban, que hacen evidente una falta de formación de muchos maestros frente al trabajo con estudiantes de NEE.

Arnaiz (2012) Analiza los retos actuales de las escuelas del siglo XXI, que las obligan a ser eficaces e inclusivas y destaca la forma de favorecer su desarrollo. Dentro de los retos resalta la problemática actual que enfrenta España, con una migración en los últimos años que ha hecho que la población escolar sea totalmente diferente, con diversidad social, étnica, religiosa, educativa y de género. Esto genera un llamado a la escuela para fortalecer los principios de igualdad, equidad y justicia social que deben prevalecer para todos los niños, siendo promovidos desde las políticas públicas de educación que fomenten la calidad de la misma.

Para tal fin los docentes deben ser apoyados para que puedan reflexionar de su propia práctica y comuniquen los trabajos que realizan para que prevalezca la innovación y los procesos de mejora, así como se propicie la formación de comunidades educativas que compartan su trabajo.

Por último Arnaiz (2012) establece una serie de observaciones resultantes de la investigación, que más que una receta solucionadora de los problemas de educación inclusiva en la escuela, se convierten en unas estrategias para favorecer el desarrollo de las escuelas como centros eficaces e inclusivos:

Desarrollo de estrategias eficaces que fijen un horizonte de inclusión hacia donde se dirija la institución; fomento de una cultura escolar que permita el fortalecimiento de actitudes positivas hacia el estudio y desarrollo de la práctica escolar; establecimiento de un proyecto en común donde se involucren procesos sociales de aprendizaje, permeando toda la comunidad educativa y dando un tiempo concreto para su desarrollo; fortalecimiento del aprendizaje cooperativo, de un lenguaje común de práctica, de creación de condiciones necesarias para el aprendizaje, intercambio de experiencias de práctica.

Una investigación realizada por Cruz L. (2012) desarrolla una propuesta para enseñar el concepto de conjunto y una aproximación de sus propiedades desde el área de ciencias naturales; se realiza en el colegio las Violetas de la ciudad de Bogotá con un grupo de tres estudiantes de discapacidad cognitiva, con la propuesta didáctica se busca desarrollar habilidades de pensamiento basándose en la teoría de la modificabilidad estructural cognitiva propuesta por Reuven Feuerstein, que establece que las dificultades escolares de los niños radican en el uso inadecuado de las funciones cognitivas y se considera que el organismo humano es el resultado de experiencia y aprendizajes. Es en estas experiencias que el docente juega un rol esencial, al propiciar estímulos internos y externos que le permitan al estudiante generar adaptaciones y sensibilidad, que generen experiencias significativas en el estudiante, logrando desarrollar habilidades básicas.

Duque L. (2016) narra su experiencia de educación inclusiva realizada en la localidad de Kennedy de la ciudad de Bogotá, que se realiza con una muestra de 9 estudiantes sordos de un total de 29; allí se encuentra el Colegio Isabel II el cual tiene una historia de más de 15 años en esta experiencia educativa. El colegio trabaja con población sorda, la cual evidencia serias dificultades de lectura y escritura, generada por el deficiente uso de LSC (lenguaje de señas

colombiano) que era desconocido por algunos estudiantes y que influye en las interacciones de la población sorda y oyente.

La propuesta en su primera parte consta de unificar un lenguaje de señas en la institución para comunicarse con los estudiantes sordos, las cuales no se encuentran estandarizadas a nivel nacional, haciendo de esta propuesta una innovación en el LSC; en segunda instancia busca fortalecer los procesos lecto-escritores implementando el uso de videos con lenguaje de señas que dan las instrucciones a los estudiantes; finalmente crearon un aula asistiva que incluía objetos virtuales de aprendizaje elaborados con la plataforma e-learningedu 2.0. Todas estas intervenciones lograron mejoras en los procesos lecto-escritores de los estudiantes sordos y establecieron una pauta para el aprendizaje en población no oyente que antes no se había realizado en el país.

2.1.2. Investigaciones sobre educación inclusiva en química. Como se menciona en la introducción en el caso de la educación en química, hay muy poca información registrada de experiencias de trabajo en este tema, algunas experiencias consultadas se describen a continuación.

Franco, D. (2014) realiza una investigación con estudiantes de baja visión, donde aplica las Tics como estrategia de enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica. La propuesta se desarrolló en grado décimo, se realizó un estudio previo de la apropiación de conocimientos de la tabla periódica por parte de los estudiantes, luego se emplearon ayudas auditivas y por último se empleó un programa llamado Balabolka (es una aplicación que le da voz a cualquier archivo de texto) donde se diseñaron guías que permitían la lectura de los estudiantes. Se demostró que las

Tics facilitaron los procesos de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes, evidenciado en las pruebas de conocimiento realizadas pre y post de la intervención.

Por otro lado Gamboa M. (2015) realiza una investigación en un colegio de la Secretaría de Educación de Bogotá con dos docentes que trabajan con población sorda que se encuentran en el programa de inclusión escolar en educación básica secundaria (6° y 7°); donde analiza las concepciones y acciones de los profesores de química en la enseñanza a esta población. Las dos maestras que hacen parte de la investigación tienen características diferentes, una es oyente y la otra es una persona sorda, se evidencia la formación de las dos, su trayectoria, experiencia y vivencias propias que hacen que los dos tipos de enseñanza sean únicos.

La investigadora concluye que la educación inclusiva de estudiantes sordos en un aula regular de química es una innovación educativa para nuestro país, que a su vez está brindando mayor apoyo a este tipo de estudiantes, pero que aún falta preparación para los maestros y profesionales que son los que se enfrentan a las distintas discapacidades que presenta la población escolar, en este caso, la sordera. Resalta que desde las políticas públicas se está haciendo un esfuerzo por cambiar la realidad de la inclusión, pero que aún hace falta intérpretes que se puedan llevar al aula para facilitar el trabajo de los docentes oyentes que no manejan el lenguaje de señas, siendo la comunicación efectiva en el aprendizaje una clave para el éxito de los estudiantes en general, aún más en la población sorda.

Otro trabajo es el de Vega, C., Abella, L. y García, A. (2016), quienes presentan una investigación en el aula con un estudiante invidente de grado noveno, el tema propuesto es el cambio químico y para ello desarrollan una unidad didáctica basada en un modelo de actividades problemáticas donde abordan la didáctica multi-sensorial de las ciencias, empleando experiencias

del entorno cotidiano del estudiante. Tuvieron en cuenta los niveles de comprensión del tema, se apoyaron del material brindado por el INCI a la institución escolar y planearon lecturas y prácticas de laboratorio que llevaron a la estudiante a comprender el tema.

Uno de los logros de esta unidad didáctica fue el afianzar las habilidades comunicativas de la estudiante, llevándola a lograr una argumentación escrita y verbal.

De las anteriores investigaciones se puede decir que por lo general manejan un solo tipo de discapacidad, ya sea visual o auditiva, para las cuales formulan sus propuesta de intervención en el aula.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El colegio Fernando Mazuera Villegas lleva aproximadamente diez años en proceso de educación inclusiva; cada día llega a la institución un nuevo caso que debe ser atendido por requerimiento de las políticas públicas (Ministerio de Educación Nacional, decreto 1421 del 29 de Agosto del 2017), generando preocupación y cuestionamientos en los docentes sobre la mejor forma de abordar este tipo de estudiantes. Es así como surge la necesidad de responder a los interrogantes que trae consigo el trabajo con los estudiantes de educación inclusiva y aportar desde la mirada de la evaluación en ciencias, una posible forma de apoyar en los procesos de enseñanza –aprendizaje que deben ser atendidos para este tipo de estudiantes.

2.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cómo los tipos de evaluación empleados por los docentes de ciencias responden verdaderamente a los aprendizajes en química de los estudiantes de educación inclusiva?

2. ¿Qué estrategia de enseñanza –aprendizaje podría contribuir al fortalecimiento de los procesos de aula con los estudiantes de educación inclusiva?

3. PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar los tipos de evaluación que emplean los docentes de Ciencias Naturales del colegio Fernando Mazuera Villegas de la sede A jornada mañana con los estudiantes de educación inclusiva en el nivel de secundaria, a fin diseñar una propuesta de enseñanza- aprendizaje.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las características y nivel de flexibilización del currículo que hacen los maestros de ciencias con los estudiantes de educación inclusiva.
- Establecer los procesos de aprendizaje que se dan con los estudiantes de educación inclusiva a partir de los tipos de evaluación que emplean los docentes.
- Realizar una propuesta de enseñanza-aprendizaje, enfocada a mejorar los procesos de aula en ciencias con los estudiantes de educación inclusiva.

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

4.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo cualitativo, ya que cumple con las fases y procesos que la caracterizan como: la definición del problema, diseño de trabajo, recogida de datos, análisis de

datos e informe y validación de la información. Además emplea diversas técnicas de recolección de la información como los son: la observación, la entrevista, el cuestionario y otros.

La investigación cualitativa es aquella donde se producen datos descriptivos y se registran las propias palabras de las personas participantes en la misma. (Taylor y Bogdan, 1986).

Este tipo de investigación es muy común en la enseñanza (Erickson, 1989), ya que permite interpretar las diferencias entre los individuos. En educación se dan procesos que no siempre son cuantificables, por el contrario presentan características que no se pueden contar sino describir, como ocurre con los procesos de aula y las interacciones que se dan en el aprendizaje.

4.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

- La población de estudio son seis los maestros de Ciencias Naturales de secundaria, que tienen estudiantes de educación inclusiva en las clases de química.

4.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para esta investigación se emplearon los siguientes instrumentos:

-Entrevista semi-estructurada: Docente y educadora especial.

Este tipo de entrevista permite alternar preguntas estructuradas con preguntas espontáneas; el entrevistado tiene la oportunidad de poder expresarse libremente y no sentir que le guían las respuestas. Se hacen algunas preguntas de si o no y luego se da paso a un diálogo abierto; se basa en preguntas abiertas, aportando flexibilidad.

La entrevista realizada a la educadora especial consta de 8 preguntas (anexo 3), las cuales se centraron en conocer la labor que ella realiza en la institución educativa, las dificultades que ha presentado y las expectativas que tiene a largo plazo con el proceso de educación inclusiva.

En el Anexo 1 se encuentra el reporte que desde el departamento de orientación escolar ella entrega a cada docente, allí realiza un diagnóstico individual por estudiante, describe las estrategias de aula para lograr el aprendizaje y hace una serie de recomendaciones.

La entrevista realizada al docente de Ciencias consta de 5 preguntas (anexo 4), las cuales se enfocaron en identificar la posición que él tiene sobre el proceso de educación inclusiva llevado a cabo en la institución y las problemáticas que evidencia en el aprendizaje de la química de estos niños.

-Cuestionario: Este es un instrumento más elaborado, permite obtener información relevante sobre el tema y la recoge de forma organizada para analizar las variables, en su elaboración se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros: el título de la investigación, autores, a quiénes va dirigida. Instrucciones de diligenciamiento, la forma en que debe ser diligenciada. Preguntas claras y cortas. Pocas preguntas para no cansar al encuestado.

Para esta investigación se aplicó un cuestionario de 10 preguntas, aplicadas a los seis docentes del área de Ciencias Naturales, que se encuentra en el Anexo 2; las preguntas se enfocaron en identificar lo que los docentes conocían del proceso de educación inclusiva en la institución, las adaptaciones curriculares que hacen, la forma en que evalúan a los estudiantes de educación inclusiva y la opinión personal que tienen al respecto del proceso de inclusión.

-Análisis de los instrumentos de evaluación de los docentes: talleres, módulos, evaluaciones y prácticas de laboratorio. En este análisis se incluyeron los instrumentos de evaluación empleados

por los seis docentes de Química del área de Ciencias Naturales, se tomó una muestra del material elaborado por ellos durante el año escolar en curso. Estos instrumentos de evaluación se encuentran en el Anexo 5, 6, 7 y 8.

-Lectura de los documentos oficiales de la institución: archivos del departamento de orientación. Para esta labor se contó con la colaboración de la educadora especial, al cual permitió el acceso a los documentos oficiales que manejan desde el departamento de Orientación Escolar. Estos documentos sirvieron para describir la historia de la educación inclusiva del colegio Fernando Mazuera Villegas, conocer las características de los estudiantes de educación inclusiva que se encuentra actualmente cursando algún nivel y para conocer los procesos llevados a cabo por el departamento de orientación escolar con los estudiantes de educación inclusiva.

4.4. FASES DE LA INVESTIGACIÓN

Se desarrolla en 4 etapas:

- I. Historia del proceso de educación inclusiva en la institución, descripción de proceso de educación inclusiva realizado por el departamento de Orientación Escolar y caracterización médica de los estudiantes de educación inclusiva.
- II. Características y nivel de flexibilización del currículo (entrevista y cuestionario con los docentes y la educadora especial)
- III. Análisis de los instrumentos de evaluación (talleres, evaluaciones, módulos, prácticas de laboratorio)
- IV. Propuesta de enseñanza- aprendizaje

5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

5.1. LA EDUCACIÓN INCLUSIVA EN EL COLEGIO FERNANDO MAZUERA VILLEGAS SEDE A JORNADA MAÑANA

Para conocer el proceso de educación inclusiva realizada en el colegio Fernando Mazuera Villegas en la sede A, se revisaron los documentos del Departamento de Orientación Escolar y se entrevistó a la Educadora Especial que se encuentra encargada de todos los procesos de educación inclusiva que se realizan en el colegio en la jornada mañana y en las sedes de primaria. Estos documentos dan cuenta del proceso llevado a cabo durante más de diez años, los cambios y adaptaciones que ha venido realizando la institución para mejorar la atención a toda la población escolar, en donde se incluyen mejoras estructurales, implementación del comedor escolar y el aumento en el número de profesionales en el Departamento de Orientación Escolar.

5.1.1. Historia de la educación inclusiva en el Colegio Fernando Mazuera Villegas. La Secretaría de Educación de Bogotá reconoce la importancia de las políticas de inclusión y desde hace varios años ha seleccionado algunas instituciones piloto para recibir niños en con discapacidad; una de ellas es el Colegio Fernando Mazuera Villegas de la localidad de Bosa. La historia de inclusión de la institución se toma de documentos elaborados por el departamento de Orientación Escolar del Colegio Fernando Mazuera Villegas sede A J.M.

La institución cuenta con una educadora especial que lleva laborando allí cerca de 25 años ininterrumpidamente, hace aproximadamente 10 años el colegio inició su proceso de incorporación de niños de educación inclusiva a las aulas, debido a que fue seleccionado entre 25 colegios de la localidad como uno de los pioneros en la educación inclusiva.

Inicialmente el colegio recibía estudiantes con déficit cognitivo leve, pero de acuerdo a las normativas de la secretaría de educación esto fue cambiando con los años, se fueron sumando además otros colegio de la localidad para la atención a esta población.

Eran muy pocos los niños con discapacidad que se recibían en los inicios del proceso, el departamento de orientación solo daba unas observaciones generales del estudiante, en forma verbal, para que los docentes las tuvieran en cuenta a la hora de evaluar el proceso de aprendizaje. Hace aproximadamente 5 años comenzaron a llegar a la institución una gran cantidad de niños con condiciones muy distintas a las que se atendían inicialmente, debido al cierre de muchas instituciones oficiales que atendía a la población de inclusión, y por cambios en las políticas educativas a nivel local y mundial.

Esta masiva llegada de niños con condiciones especiales obligó al departamento de orientación del colegio Fernando Mazuera Villegas a plantearse la forma de atenderlos; pero además de determinar hasta donde estaba en capacidad la institución en responder a todas las necesidades que requerían los niños. Un ejemplo de esto es que han llegado a solicitar cupo niños que no controlan esfínteres (por lo tanto requieren mayor acompañamiento y atención), con niveles de autismo de difícil manejo dentro del aula y muchos otras discapacidades, que han hecho necesario establecer un protocolo para definir hasta donde la institución le puede brindar una adecuada atención según las necesidades del niño.

La institución de educativa realizó una evaluación de la planta física que incluyó rampas, aulas especializadas, material audiovisual; así como del personal docente: educadora especial, orientadoras y maestros. Crearon un protocolo de entrevista familiar, en donde solicitaban un diagnóstico médico, para definir la adecuada atención del estudiante.

El departamento de orientación escolar inicialmente se enfrentó a mucha resistencia por parte de los docentes, debido al desconocimiento del manejo de los niños con discapacidad y por la falta de infraestructura adecuada para su atención. Solicitaron el aumento de las orientadoras, ya que al iniciar el proceso de inclusión solo contaban con una, posterior al proceso de inclusión aumentaron a cinco las profesionales de este departamento y jornada.

De otra parte se realizó un proceso arduo y continuo de sensibilización con los docentes y la población escolar, que se mantiene hasta la fecha. Se cuenta con el apoyo del hospital local y una red de educación especial que trabaja en conjunto con el departamento de orientación en los casos más complejos.

En la localidad actualmente hay 27 colegios que reciben estudiantes con discapacidad, pero solo tres que dentro de las múltiples discapacidades se especializan en una en específica, que cuentan con los recursos y adecuaciones en sus instalaciones para estos niños: Carlos Albán Holguín- Sordera profunda, Pablo de Trazo- Autismo y baja visión y el Fernando Mazuera- Discapacidad cognitiva leve y Parálisis cerebral. En las sedes de primaria de esta institución se atienden niños con síndrome de Down.

El último decreto de del Ministerio de Educación Nacional (1421 del 29 de agosto del 2017) obliga a las instituciones a atender todo tipo de necesidad educativa especial; no desconociendo la ley y sabiendo que debe cumplirse lo promulgado en el mismo, el departamento de orientación escolar solicita ante la Secretaría de Educación una adecuación de las instalaciones de la institución, que garanticen los recursos suficientes para atender a todos los niños que deberán ser atendidos y que se realicen las capacitaciones respectivas para manejar correctamente cada requerimiento de los niños con discapacidad.

5.1.2. Proceso de educación inclusiva llevado a cabo por el departamento de Orientación en el colegio Fernando Mazuera Villegas en la sede A jornada mañana. Los estudiantes de educación inclusiva que llegan a la sede A, en su gran mayoría provienen de las sede B, C y D de primaria que tiene la institución, en donde se orienta hasta grado tercero. Otros provienen de instituciones diferentes y son remitidos al colegio con orden de matrícula del DILE de Bosa.

De acuerdo a los protocolos de orientación, se realiza en los últimos años un proceso para determinar las necesidades de cada estudiante y poder definir si la institución cuenta con los recursos para brindarle una adecuada atención, por ejemplo, si el estudiante requiere un intérprete, una sombra o acompañante permanente, material braille o cualquier otro requerimiento.

Una síntesis de las acciones llevadas a cabo por el departamento de orientación se describe a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 3: Etapas del proceso de educación inclusiva en la institución, realizado por Orientación Escolar

ETAPA	ACCIONES REALIZADAS	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
I	diagnóstico estudiante médico-neurólogo educación especial departamento de orientación	Cuando el estudiante llega a la institución tiene una entrevista en orientación escolar, donde el padre de familia debe entregar un diagnóstico médico que determine la condición del niño, allí realizan una serie de preguntas enfocadas a conocer el entorno familiar del estudiante y su historia escolar.
II	Identificadas las limitaciones establecer los mínimos y máximos en las diferentes competencias para la educación de un plan de trabajo con cada uno, buscando siempre la integración con el resto del grupo.	Una vez evaluada la condición del estudiante, se determina si es posible atenderlo en la institución según su necesidad. Se ubica al estudiante en el grado que consideren según las capacidades evaluadas y se prepara un informe individual por cada estudiante, en donde se describe: Diagnóstico, Historia escolar, Recomendaciones generales y Pautas para el trabajo en clase.

III	Tratamiento, seguimiento, evaluación en forma continua y permanente.	<p>Durante el año escolar la educadora especial asiste a las reuniones de nivel, que se realizan cada semana, allí indaga por cada estudiante y pide un informe verbal del avance presentado por él, también da recomendaciones generales y pregunta por casos de estudiantes de bajo rendimiento académico que deban ser tenidos en consideración para reportarlos a orientación, para indagar por un posible déficit cognitivo y solicitar diagnóstico médico.</p> <p>Desde orientación escolar citan periódicamente a los padres de familia para hacer revisión del proceso médico y terapéutico que debe llevar</p>
-----	--	---

Fuente: Propia Fernández, Y. (2018), elaborado a partir de los documentos del Departamento de Orientación Escolar.

Una vez realizado este proceso se analiza la aceptación o no a la institución del niño, se informa al DILE para que pueda ser direccionado a otra institución donde su necesidad educativa pueda ser atendida.

Esto se realiza en la actualidad por el Departamento de Orientación Escolar, bajo la nueva reglamentación dispuesta por el decreto 1421 del 29 de agosto del 2017 se espera cambie la forma de selección de los estudiantes de educación inclusiva, ya que se reglamenta que todos deben ser recibidos sin ningún margen de discriminación y es la escuela a que debe adaptarse para atender la población escolar que llegará a sus aulas, superando las barreras y facilitando el aprendizaje de todos y todas.

5.1.3. Caracterización médica de los estudiantes de educación inclusiva del colegio Fernando Mazuera Villegas, de la sede A jornada mañana. En la sede A, de la jornada mañana existe un total de estudiantes que varía entre los 1500 a 1700, de este total hay 31 niños con algún nivel de discapacidad que se encuentran actualmente estudiando en la institución. Los

tipos de discapacidad que se atienden actualmente están relacionados a continuación en la tabla 4:

Tabla 4: Tipos de discapacidades de los estudiantes

Tipo de discapacidad	Número de niños atendidos actualmente
Parálisis cerebral leve	4
Parálisis cerebral moderada	1
Déficit cognitivo leve	15
Multidéficit	3
Autismo	2
Asperger	1
Limítrofe	4
Hipoacusia	1

Fuente: Propia Fernández, Y. (2018), elaborado a partir de los documentos del Departamento de Orientación Escolar

A continuación se describen los tipos de discapacidades encontradas, esto para entender no solo la condición médica del estudiante, sino para dar a conocer aspectos teóricos de las diversas discapacidades que presentan los estudiantes, las cuales muchas veces son desconocidas por los docentes y por tanto mal entendidas al momento de adaptar o flexibilizar el currículo en pro de garantizar el aprendizaje.

La Parálisis cerebral tiene varias formas de clasificación, según Póo (2008) una de las formas de clasificación es según la gravedad de la afectación: leve, moderada, grave o profunda. Para este caso en el colegio reporta 4 estudiantes con Parálisis cerebral leve, lo cual indica que el niño no está limitado en las actividades de la vida diaria que le prohíba desplazarse dentro del colegio,

pero que presenta alguna alteración física que puede hacer más lentos sus movimientos. En el caso de la Parálisis cerebral moderada, se reporta un solo caso, en esta condición de discapacidad el estudiante tiene dificultad para realizar las actividades de la vida diaria y necesita medios de asistencia o apoyo, para este caso se maneja la sombra que es un acompañante permanente brindado por la EPS o en su defecto lo asiste el acudiente.

Dentro de las discapacidades que se atienden se encuentra en mayor cantidad el déficit cognitivo leve, con un total de 15 estudiantes; los cuales presentan dificultad en el aprendizaje y en la adaptación al ambiente escolar (según el Departamento de Orientación escolar), *“se manifiesta con dificultades para aprender, adquirir conocimientos y lograr su dominio y representación , por ejemplo: la adquisición de la lectura y la escritura, la noción de número, los conceptos de espacio y tiempo, las operaciones de sumar, restar, multiplicar y dividir”*. (Valdespino, L. Lobera, J., 2011, p. 16 citado en Castro, C., 2012, p.15).

Los estudiantes con Multidéficit se encuentran en primaria, en los grados 4° y 5°, con un total de tres estudiantes; los niños con esta condición se caracterizan por presentar más de una discapacidad, que puede ir asociada a sordera, parálisis cerebral, discapacidad intelectual y sensorial, entre otras. (Muñoz, M. y Lucero, B., 2011, p. 58)

Se encontraron dos estudiantes con Autismo, éste es clasificado como un Síndrome que se destaca por la incapacidad de relacionarse normalmente, alteraciones en el lenguaje, deseo de mantener la invariabilidad. Etimológicamente la palabra en griego significa “encerrado en uno mismo”, esta condición no implica que los niños tengan deficiencias en su inteligencia, por el contrario se considera que tienen excelente memoria mecánica. (Cuxart, F., 2000, p. 13)

Con Síndrome de Asperger se encontró un estudiante; esta condición es un trastorno del desarrollo que presenta dificultades en la interacción social, la comunicación, comportamientos e intereses repetitivos, dificultad para entender metáforas e ironías y señales de perturbación cuando sus rutinas son alteradas, entre otras, sin evidencia de deficiencias cognitivas. (Naranjo, R., 2014, p. 84)

Los estudiantes clasificados con Coeficiente Intelectual Límite son cuatro; esta condición no indica que exista una patología, ni se incluye oficialmente como enfermedad mental, esta condición se da por la valoración de la prueba WISC-R (Wechsler Intelligence Scale for Children) que indica un coeficiente intelectual normal bajo. Los niños con este diagnóstico pueden caracterizarse por presentar alteraciones emocionales y conductuales. (Rodríguez, C., 2017)

Y por último se encuentra un estudiante con Hipoacusia, condición que establece un déficit auditivo, que dificulta los procesos de aprendizaje y la posibilidad de relacionarse con el entorno, hace que el niño sea inseguro y no tiene relación con una discapacidad cognitiva. (Ramos, S., sin año, p. 5)

5.2. Entrevista semi-estructurada con la Educadora Especial y un docente de química

La entrevista realizada a la educadora Especial Rozmery Gutiérrez consta de 8 preguntas (anexo 3), en la cual se encontraron tres categorías:

1. Conocer la labor que ella realiza en la institución educativa: En esta categoría se encontró que ella inició el proceso de inclusión educativa en la institución, es la responsable de todos los procesos de educación inclusiva en las sedes anexas y es la persona que direcciona dentro del Colegio Fernando Mazuera Villegas el ingreso de un estudiante con

algún tipo de discapacidad. Lo que implica que conocer su trabajo es saber de la historia de educación inclusiva de uno de los mega colegios de la localidad de Bosa.

2. Las dificultades que ha presentado el proceso de educación inclusiva en la institución: En las preguntas que apuntaban a responder esta categoría se encontró que son varios los agentes o factores que han dificultado el proceso de educación inclusiva, entre los cuales se encuentran; los docentes, por miedo o desconocimiento de lo que significa la educación inclusiva; los padres de familia, que no brindan atención especializada a sus hijos por falta de recursos o de compromiso con sus hijos; la secretaría de educación, que busca cumplir las políticas públicas desconociendo la necesidad de inversión en la educación.
3. Las expectativas que tiene a largo plazo con el proceso de educación inclusiva: Aquí se encontró que ella como parte central del proceso de educación inclusiva en la institución, reconoce que son muchas las falencias que hay que corregir en el proceso que se lleva actualmente, se debe mejorar a futuro la atención a los estudiantes y para ello se requiere de mayor capacitación para toda la comunidad escolar, espera que a futuro el colegio se convierta en un espacio verdaderamente incluyente en educación, donde todos los niños de la localidad puedan ser atendidos bajo condiciones dignas y según sus necesidades.

La entrevista al docente de química Arquímedes Bello consta de 5 preguntas (anexo 4), en la cual se encontraron dos categorías:

1. Identificar la posición que él tiene sobre el proceso de educación inclusiva llevado a cabo en la institución: En esta categoría se encontró que los docentes no se oponen al proceso de inclusión educativa, sino a la forma en que la secretaría de educación lo está

realizando, considera que debe haber mayor inversión en aulas, material de apoyo, capacitación y espacios adecuados para la atención de estos niños de educación inclusiva que se encuentran actualmente y los que se espera lleguen en un futuro a la institución, que tendrán otro tipo de discapacidades.

2. Las problemáticas que evidencia en el aprendizaje de la química de estos niños de educación inclusiva: Para el docente no representa un problema mayor enseñar química a niños con diferentes tipos de discapacidades físicas, pero sí los es cuando la discapacidad es cognitiva; dice que el diagnóstico médico dado por la educadora especial no es suficiente, ni las recomendaciones dadas por ella para el trabajo en clase, que algunas veces funcionan y otras no, que existen muchos factores diferentes a la misma discapacidad cognitiva que generan un bajo rendimiento en el estudiante, entre los cuales destaca la importancia del apoyo familiar y médico.

5.3. Cuestionario aplicado a los docentes de ciencias sobre el proceso de educación inclusiva

Los docentes participantes en este cuestionario (anexo 2) fueron seis, los cuales orientan las asignaturas de química y biología de sexto a once.

Los resultados del cuestionario se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 5. Cuestionario sobre educación inclusiva aplicado a los docentes

Preguntas	Respuestas
1. ¿Conoce el proceso de inclusión en la institución?	6 respondieron que sí.
2. ¿Qué tipo de discapacidades se trabajan en el colegio?	Entre las que mencionaron se destaca déficit cognitivo y discapacidad motriz

3. ¿Recibe apoyo por parte de la institución para el manejo de este tipo de población? Cuál?	Todos respondieron que sí, reconocen a orientación escolar como los que brindan apoyo.
4. ¿Realiza modificaciones o adaptaciones curriculares para la enseñanza de los estudiantes de inclusión?	6 respondieron que no se hace en el plan de estudios ningún cambio o variación significativa, ya que no consideran que se requiera por el momento.
5. ¿Cómo trabaja con los estudiantes de inclusión en el aula?	3 dijeron que realizan trabajo colaborativo, 2 que los ubican cerca al tablero y 1 que les explican de forma más pausada para lograr su atención.
6. ¿Está de acuerdo con el proceso de inclusión en la institución? Justifique su respuesta	6 respondieron que no y algunos justificaron que no hay condiciones para tener a los niños inmersos en aulas donde no se les puede brindar la atención requerida, ya que los problemas que tienen los estudiantes del aula regular (consumo de drogas, intolerancia, problemas familiares, abuso y otros) hacen que la labor del docente sea muy cargada y se termine descuidando a los demás por atender a uno solo.
7. ¿Cómo evalúa a los estudiantes de inclusión?	6 respondieron que los evalúan igual que a los demás, solo que les tienen en cuenta el esfuerzo y los mínimos que puedan alcanzar.
8. ¿Qué dificultades tienen los estudiantes de inclusión en el aprendizaje de la química?	La mayoría reconoce que es difícil la enseñanza de la química con los estudiantes de inclusión, que en los niveles iniciales del bachillerato (6° y 7°) no es tan complejo ya que se manejan conceptos, pero a medida que suben de nivel escolar también lo hacen los contenidos en química y la complejidad misma de los temas representa un reto para el estudiante.
9. ¿Cómo podría contribuir usted al aprendizaje de la química de estos	Algunos manifiestan que se esfuerzan en la explicación para esta población, que esa es su

estudiantes de inclusión?	mayor contribución, otros reconocen que con mayor capacitación podrían brindar un mayor apoyo a estos niños.
10. ¿Conoce las nuevas normativas del Ministerio de Educación sobre inclusión, qué opinión les merece?	Todos reconocen que en el colegio han hablado de ellas, pero que una cosa es lo que dice la ley y otra la realidad que debe vivir el maestro dentro del aula.

Fuente: Propia Fernández, Y. (2018)

De la anterior encuesta se puede extraer para la investigación que los docentes reconocen los distintos tipos de discapacidad que tienen sus estudiantes, que reciben apoyo por parte de Orientación Escolar, que cada uno tiene diferentes estrategias de trabajo en el aula con estos estudiantes de educación inclusiva, que los evalúan de la misma forma que los hacen con los demás y que no están de acuerdo con el proceso de educación inclusiva, pero sin embargo se esfuerzan por crear estrategias de enseñanza para los niños de educación inclusiva.

5.4. Análisis de los instrumentos de evaluación empleados por los docentes de ciencias en la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes de educación inclusiva

Partiendo del análisis contextual, donde se definió el concepto de evaluación, se analizaron los modelos de evaluación y los tipos de evaluación vistos desde una perspectiva tradicional y una innovadora; se realizó una revisión de los instrumentos de evaluación empleados por los docentes de ciencias en la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes de educación inclusiva, para los cuales prefieren (talleres, evaluaciones, módulos, prácticas de laboratorio) y los resultados encontrados fueron:

- No se emplean instrumentos distintos o con algún grado de modificación para evaluar a los estudiantes de educación inclusiva y se emplean las mismas pruebas que para los demás estudiantes.
- En cuanto a los modelos y tipos de evaluación empleados se encontró:

Tabla 6: Modelos y tipos de evaluación empleados por los docentes de Ciencias

Descripción	
Modelo	La mayoría de docentes emplean el modelo tradicional de resolución de ejercicios.
Tipos de evaluación	Según la finalidad emplea:
	-Evaluación diagnóstica
	-Evaluación Sumativa
	Según el momento de aplicación emplea:
	-Evaluación inicial
	-Evaluación procesual
	-Evaluación final
	Según la perspectiva metodológica emplean:
	-Evaluación cuantitativa

Fuente: Propia Fernández, Y. (2018)

Los resultados de la tabla evidencian que los docentes emplean modelos y tipos de evaluación que se ajustan según lo encontrado en la teoría a: los modelos de enfoque tradicional descritos por Astorga y Bazán (, y a los tipos de evaluación tradicional descritos por Cajigas y García (2014). Lo cual evidencia que los esfuerzos realizados por ellos para que sus instrumentos de evaluación sean diferentes deben ser mayores, que conlleva a una necesidad de cambio para que

favorezcan no solo el aprendizaje de los estudiantes de educación inclusiva sino a cualquier niño en el aula.

Los docentes realizan en parte las recomendaciones dadas por la educadora especial, para que se cumpla el plan individual de ajustes razonables PIAR; lo hacen al aplicar una prueba diagnóstica donde identifican las destrezas y conocimientos que tienen los alumnos para alcanzar los logros propuestos. Aunque no se haga expresamente, algunos docentes sí hacen ajustes razonables a la hora de considerar la valoración académica de un estudiante de educación inclusiva, esto se evidencia en el intento que realizan por considerar los procesos que algunos han desarrollado durante el tiempo que llevan vinculados al colegio.

Algo para reforzar es reducir el nivel de información abstracta presentado en las guías, disminuir la cantidad de información, la utilización al máximo de los canales sensoriales, limitar el número de preguntas por prueba ya que los estudiantes de educación inclusiva requieren de mayor tiempo para solucionarlas, favorecer con éstos los ritmos de aprendizaje.

Otro análisis que se le hizo a los instrumentos de evaluación empleados por los docentes arrojó las siguientes categorías:

Tabla 7: Categorías encontradas en los instrumentos de evaluación empleados por los docentes

	Categorías encontradas			
	1	2	3	4
1. Tipo de pregunta	Cerradas	Abiertas	Selección múltiple	
2. Nivel conceptual	Definición de conceptos	Relación de conceptos	Comprensión lectora	Uso de información
3. Contexto de la pregunta	Inmersa dentro del texto	No encontrada dentro del texto	Explícita	Implícita

Fuente: Propia Fernández, Y. (2018)

La tabla evidencia que las categorías encontradas en los instrumentos de evaluación de los docentes dan muestra de unos instrumentos de evaluación generalizados para toda la población escolar, no distingue ningún tipo de pregunta distinta a la tradicional, frente al nivel conceptual no hace diferencia entre déficits cognitivos y respecto al contexto de la pregunta se ajusta a estándares comunes.

Esto reafirma que aunque los instrumentos de evaluación empleados son buenos, deben tener ajustes razonables para que respondan verdaderamente a los procesos de enseñanza- aprendizaje que se dan en el aula. Si el instrumento de evaluación representa una barrera de aprendizaje para el estudiante de educación inclusiva, el docente debe facilitar por medio de los ajustes razonables, no solo de la evaluación y los contenidos, sino además de las instrucciones dadas en clase (procesos de enseñanza), para que el estudiante aprenda consecuentemente.

5.5. Propuesta de enseñanza- aprendizaje en Ciencias para trabajar con los estudiantes de educación inclusiva

Analizados los resultados de las entrevistas, los cuestionarios y los instrumentos de evaluación empleados por los docentes de ciencias en la enseñanza de la química con los estudiantes de educación inclusiva, se hace necesario realizar una propuesta que brinde una alternativa a los docentes.

Descripción: Teniendo en cuenta que los tipos de discapacidad que se manejan en la institución son tan variados, la siguiente propuesta se puede emplear para estudiantes sin distinción de sexo, edad, origen social, situación económica, grupo étnico o talento especial, con énfasis en estudiantes de déficit cognitivo leve.

Objetivo: Facilitar el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes de educación inclusiva en la asignatura de química.

Población a la que va dirigida: Estudiantes de educación inclusiva de 6° a 9° de secundaria.

Tema: Concepto de materia

Recomendaciones: Ubique al estudiante de educación inclusiva cerca al tablero, de modo que pueda ver y escuchar las instrucciones del docente sin ningún problema; intégrele a un grupo colaborativo para que en la interacción con otros estudiantes pueda avanzar; recuerde emplear colores llamativos en el tablero y con el material de trabajo, es importante mantener la atención del estudiante; las explicaciones que se hagan deben ser cortas y procurar que los estudiantes sean los que más interactúen en clase.

El desarrollo de la práctica docente se debe caracterizar por el uso de un conjunto de estrategias instruccionales que lleve al estudiante de educación inclusiva a potenciar aquellas habilidades en las que no presenta dificultad.

Forma de trabajo en clase: Grupos colaborativos

Fases preparatorias para la unidad didáctica: Antes de proponer cualquier unidad didáctica de trabajo con los estudiantes se deben tener en cuenta algunas fases o etapas importantes.

1. Nivel de comprensión: Establezca cuál será el nivel de comprensión máximo que usted espera alcanzar con el tema.
2. Dificultades conceptuales: Analice cuáles podrían ser las dificultades conceptuales a las que se podría ver enfrentado el estudiante, según la complejidad del tema.

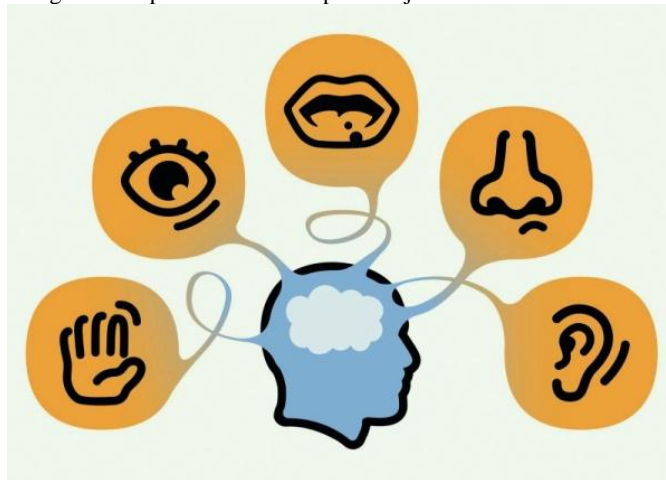
3. Diseño de la unidad didáctica: Establezca las partes que desarrollará en su unidad didáctica y los tiempos para realizarla (número de clases).

Partes de la unidad didáctica:

- Actividad introductoria
- Actividad de reformulación de conceptos
- Actividad de exploración
- Actividad de contrastación

TÍTULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: APRENDIENDO QUÍMICA DESDE LOS SENTIDOS, ENSEÑANZA DEL CONCEPTO MATERIA PARA LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN INCLUSIVA

Figura 2: Representación del aprendizaje a través de los sentidos



Fuente: <http://www.englishonline.tv/mejora-ingles-los-5-sentidos/>

La propuesta se presenta de forma general para el grupo de clase, pero se hacen las recomendaciones especiales en cada etapa para trabajar con el estudiante de educación inclusiva.

1. ACTIVIDAD INTRODUCTORIA (clase 1)

a. Introducción: El docente debe explicar corta y claramente los objetivos de la clase, el tema a trabajar y la metodología de trabajo.

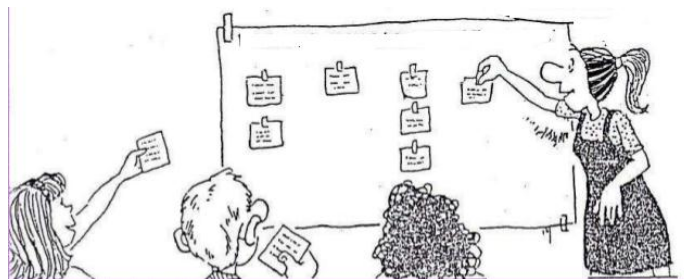
Test de ideas previas: Se debe realizar un test de ideas previas sobre el concepto para conocer lo que el estudiante sabe del tema; realice una prueba escrita para contrastar más adelante cuando se haya explicado el tema, se sugieren preguntas de opción múltiple que más adelante se puedan tabular o abiertas como: ¿Qué es materia?, ¿Cuáles son sus propiedades?, De ejemplos de materia...y otras que considere el docente.

Pida a los estudiantes que en papeles de colores respondan la siguiente pregunta...¿Qué es la materia? Y pégalas en el tablero, luego se leen para que todos conozcan lo saben sus compañeros del tema.

Estudiante de educación inclusiva: Si con los demás estudiantes se realizó un test de ideas previa o lluvia de ideas, con el estudiante de inclusión puede proceder de la siguiente forma:

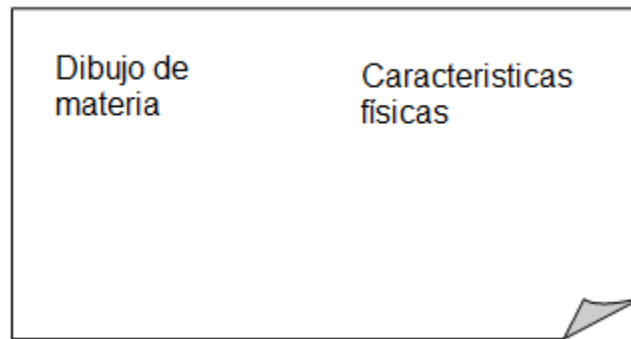
Pida que mediante un dibujo represente lo que para él es materia, ahora que describa las propiedades físicas de eso que dibujó.

Figura 3: Lluvia de ideas para los estudiantes de aula regular



Fuente: <https://es.slideshare.net/ambarcita/presentacin-de-lluvias-de-ideas>

Figura 4: Actividad de ideas previas para el estudiante de educación inclusiva



Fuente: Propia Fernández, Y. (2018)

- b. Video:** Una vez expuestas las ideas de los estudiantes se procede a observar un video, las imágenes son llamativas y la explicación es corta.

Figura 5: Imagen del video propuesto



Fuente: La Materia y sus propiedades | Videos Educativos para Niños

Con el video se da inicio al tema de materia y en él se encuentra la definición del concepto materia, las propiedades y ejemplos. El video está elaborado de forma lúdica de manera que el estudiante de educación inclusiva que no tenga ningún problema visual pueda entenderlo.

En este punto debemos resaltar a los estudiantes que para aprender el tema hemos empleado los sentidos de la vista y el oído.

2. ACTIVIDAD DE REFORMULACIÓN DE CONCEPTOS (clase 2)

Esta parte se divide en dos:

- Explicación del tema: El docente debe consultar una fuente confiable donde encuentre la definición del concepto materia y sus propiedades, para apoyar la explicación puede utilizar material didáctico que puedan manipular los estudiantes y que facilite la comprensión del concepto.

-Distribuya por los grupos diferentes objetos como: un globo inflado, un balón, un libro y otros que considere convenientes; pida que los toquen, que analicen su forma y que los describan. Registre los resultados de la experiencia de cada grupo en el tablero:

Grupo 1 Objeto: _____	Grupo 2 Objeto: _____
Forma: _____	Forma: _____
Color: _____	Color: _____

Estudiante de educación inclusiva: en esta actividad no se espera mayor dificultad con los estudiantes de educación inclusiva, se espera que manipulen los objetos y los puedan describir con ayuda de su grupo de trabajo, recuerde que el estudiante debe estar incluido en un grupo colaborativo.

-Taller grupal: Pida a los estudiantes que en grupo resuelvan el siguiente taller (esta actividad por ser de mayor complejidad se espera la realicen los estudiantes regulares), pero de todas maneras pida al estudiante de inclusión que realice la lectura e intente identificar entre un cambio químico y uno físico. Pida que mediante el uso de un papel le explique el cambio físico, al romperlo en varios pedazos y luego al incinéralo.

Figura 6: Taller propiedades de la materia
TALLER DE PROPIEDADES DE LA MATERIA

Nombres: _____ curso: _____ Fecha: _____

Materia

Materia es todo lo que tiene masa, ocupa espacio y se puede percibir por nuestros sentidos. Gran parte de las cosas necesarias para nuestra vida diaria están compuestas de materia y es la química la que se interesa en la composición y las transformaciones que sufre la materia. El químico estudia las propiedades de la materia para poder identificar, clasificar y dar usos a sus componentes.

La materia puede existir en tres estados físicos y pasar de un estado físico a otro sin que cambie su composición (cambio físico). Además la materia puede sufrir unos cambios químicos. Los cambios químicos son transformaciones que convierten una sustancia en otra (reacciones químicas). Algunos ejemplos de cambios químicos son el enmohecimiento del hierro y la combustión de una sustancia

Toda sustancia presenta un conjunto de características que nos permite reconocerla y distinguirla de las demás sustancias. Estas características reciben el nombre de propiedades y pueden clasificarse en propiedades físicas y propiedades químicas. Además pueden clasificarse en propiedades intensivas o extensivas.

Propiedad	Característica	Ejemplos
física	no alteran la identidad de la materia	color, estado físico, masa, peso, volumen, punto de ebullición
química	describe la capacidad de una sustancia para transformarse en otra	la combinación del hierro con oxígeno y agua para formar moho, el papel se quema, el hidrógeno reacciona con oxígeno al pasar una corriente eléctrica y produce agua
intensiva	no depende de la cantidad de sustancia presente	color, punto de ebullición, punto de fusión, densidad
extensiva	depende de la cantidad de sustancia presente	peso, volumen, largo, ancho, masa, altura

1 Escribe qué propiedad presenta cada uno de los ejemplos que se presentan a continuación, pueden ser una o dos propiedades:



a. _____



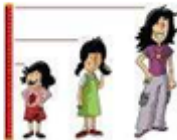
d. _____



b. _____



e. _____



c. _____



f. _____

2. Define los conceptos:

a. Materia: _____

b. Cambio físico: _____

c. Cambio químico: _____

Fuente: Propia Fernández, Y. (2018)

En este punto debemos resaltar a los estudiantes que a nuestra experiencia de aprendizaje hemos adicionado el tacto.

- Actividad extraclase: Pida a los estudiantes que consulten las propiedades de la materia, sugiera bibliografía o páginas web. Haga control de la consulta en la siguiente sesión de clase.

Estudiante de educación inclusiva: Las actividades de consulta extraclase no suelen ser realizadas por los estudiantes de educación inclusiva, en ocasiones por la falta de acompañamiento fuera de clase o por dificultades en la búsqueda y consulta de la información, ya sea en libros o en la red. Facilite en la clase material que el estudiante de inclusión pueda consultar, que sea de fácil comprensión y de textos cortos.

3. ACTIVIDAD DE EXPLORACIÓN (clase 3)

En esta parte se realizará una experiencia de laboratorio que le permita al estudiante poner en práctica los conceptos vistos en clase. La actividad puede ser realizada por todos los estudiantes del aula, incluyendo el estudiante de educación inclusiva.

Recuerde a los estudiantes que para esta práctica deben emplear sus sentidos para describir las propiedades físicas de los objetos que le serán dados para la experiencia.

Estudiante de educación inclusiva: para primera parte de la experiencia de laboratorio pida al estudiante de inclusión que identifique los tres estados en los que se presenta el agua y que los describa. Para esta experiencia puede presentarle un cubo de hielo, un vaso de agua y que mire al cielo observando las nubes.

Figura 7: Laboratorio de propiedades de la materia








LABORATORIO DE PROPIEDADES DE LA MATERIA

Nombres: _____ Curso: _____

- **Objetivos**
Clasificar las propiedades físicas de la materia a través de los sentidos
- **Materiales**
Agua, borrador, globo inflado, azufre, caucho, limaduras de hierro, aserrín, báscula o ~~gramera~~ ~~gramera~~

1. Completa la tabla determinando algunas de las propiedades de las sustancias dadas por el profesor, esas propiedades hacen diferentes unas sustancias de otras.

PROPIEDADES FÍSICAS

SUSTANCIA	Estado (sólido, líquido o gaseoso)	Peso en gramos	Color	Olor	Forma	Densidad (consultar la tabla dada por el docente)
Agua						
Borrador						
Globo inflado						
Azufre						
Caucho						
Limaduras de hierro						
Aserrín						

2. Junto con tus compañeros analiza las diferencias y similitudes que encuentres entre las sustancias observadas, describe con tus palabras:

DIFERENCIAS: _____

SIMILITUDES: _____

- **Conclusiones:** ¿Qué aprendiste?

Fuente: Propia Fernández, Y. (2018)

En este punto debemos mencionar a los estudiantes que todos nuestros sentidos trabajan para poder resolver esta práctica.

4. ACTIVIDAD DE CONTRASTACIÓN (clase 4)

En este punto se sugiere hacer ejercicios de resolución de problemas y una prueba final o post-test. Se deben contrastar las respuestas dadas por los estudiantes al inicio de la unidad didáctica con las ideas que plasmas en la prueba final.

Se puede hacer un cuadro comparativo en el tablero para que los estudiantes observen el antes y el después:

Ideas previas	Ideas finales
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

Estudiante de educación inclusiva: Llegó la hora de preguntarle al estudiante de educación inclusiva por aquello que se ha trabajado las clases anteriores.

Finalmente en lo relativo a la evaluación del estudiante de educación inclusiva, lejos de considerarse una calificación final como se haría con los estudiantes de aula regular, debe aportarse al estudiante una retroalimentación sobre la evolución de su proceso de aprendizaje. Debido a que la evaluación permite al docente identificar el nivel que ha alcanzado estudiante, llámese competencia, logro u otro, el procedimiento empleado para evaluar es muy importante.

Como sugerencia se le puede dar al estudiante diferentes imágenes que representen los estados de la materia, debe seleccionarlos y clasificarlos de acuerdo a los estados en que se presenta la materia, una vez clasificada se le pide que describa las propiedades.

Se sugiere hacer una retroalimentación con las siguientes preguntas:

1. ¿Qué he aprendido?
2. ¿Cómo lo he aprendido?
3. ¿Para qué me ha servido?
4. ¿En qué otras situaciones puedo usarlo?

Todas las evidencias de aprendizaje recolectadas durante el proceso de enseñanza- aprendizaje son herramientas para que el docente identifique la consecución final de los objetivos de la unidad didáctica, se puede elegir entre la observación para identificar los niveles de atención, la participación en el desarrollo de las actividades, aplicación de un cuestionario corto y conciso, preguntas de clase o tareas individuales.

6. CONCLUSIONES

- A través de la presente investigación se abordó una parte de la educación inclusiva, la relacionada a los tipos de evaluación que emplean los docentes de Ciencias Naturales con los estudiantes con discapacidad incluidos en la institución educativa; se encontró que los tipos de evaluación empleados corresponden según las finalidades y funciones a evaluaciones diagnósticas y sumativas, y según el momento de la aplicación en inicial, procesual y final. Lo que determina que los instrumentos de evaluación empleados por los docentes se encuentran delimitados por la finalidad y el momento en que se aplican, dejando de lado otros tipos de evaluación que pueden contribuir al aprendizaje de todos los estudiantes del aula incluyendo los de educación inclusiva.
- De los tipos de evaluación empleados por los docentes también se puede decir que no dan cuenta de los aprendizajes de los estudiantes de educación inclusiva, ya que por estar elaborados y pensados de forma unificante, tienden a dejar de lado las dificultades que un estudiante de educación inclusiva pueda tener para comprender los tipos de preguntas, esto lleva a pensar que los resultados de estos niños evidentemente no son iguales a los de los demás, por lo tanto las valoraciones cuantitativas pueden llevar a los niños de educación inclusiva a presentar pérdida o reprobación de la asignatura, que no está relacionada directamente con su aprendizaje ya que ellos podrían evidenciar mediante otras formas de valoración sus conocimientos en química. Es decir, la evaluación se convierte en una barrera y no en una forma de aprender en ciencias, por lo tanto debe ser pensada para que se adapte a las necesidades del estudiante y no al contrario.
- De las entrevistas y el cuestionario aplicado se puede decir que en lo referente a las características y nivel de flexibilización del currículo, no se hacen ajustes razonables que

sería lo demandado por la ley, pero aunque no se haga explícitamente si se realizan niveles de flexibilización curricular, esto se evidenció en la forma en que algunos docentes consideran los procesos de aprendizaje de los estudiantes de educación inclusiva.

- Una de las posturas frente al proceso de educación inclusiva realizado en la institución educativa es la de los maestros, los cuales piensan que es un problema tener niños de educación inclusiva en el aula en condiciones de hacinamiento y de desigualdad; consideran que el gobierno está obligado a invertir en el bienestar de los niños de educación inclusiva, pero no lo hacen para ahorrar dinero generando con ello que los niños se integren al aula pero sin una atención adecuada a sus necesidades, ya que garantizar que los niños estén dentro del aula no asegura que se generen procesos de aprendizaje.
- Existe mucho temor en el proceso de educación inclusiva, muchas veces originado por el desconocimiento de los déficit de los estudiantes y/o por la falta de capacitación de los mismos docentes, que reconocen que en la universidades no les enseñaron a abordar estudiantes con estas dificultades.
- Las normativas internacionales y nacionales estipulan la obligatoriedad de la inclusión de los niños con cualquier nivel de discapacidad, pero los docentes exponen que una cosa dicen las leyes y otra es la realidad de una escuela, que supera lo que se dice en el papel. Una escuela que en la actualidad es multidiversa, multiétnica y cargada de las problemáticas de una sociedad con una familia cambiante.
- La unidad didáctica propuesta no es una novedad ni hace diferencia de otras elaboradas para estudiantes sin discapacidades, lo diferente es la forma de evaluar el proceso llevado

a cabo en la valoración de los aprendizajes, que no consiste en asignar una valoración cuantitativa exclusivamente, sino que busca contrastar al final los conocimientos contruidos a través de un aprendizaje colaborativo.

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- Aguilar, C., Alonso, M., Padrós, M. y Pulido, M. (2010). Lectura dialógica y transformación en las Comunidades de Aprendizaje. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 67 (24-1), 31-44. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27419180003>
- Arnaiz, P. (2003). *Educación Inclusiva: una escuela para todos*. Málaga, España: Editorial Aljibe.
- Arnaiz, P. (2012). Escuelas eficaces e inclusivas: cómo favorecer su desarrollo. *Revista Educativa Siglo XXI*, 30(1), 25-44.
- Astorga, B. y Bazán, D. (2013). *Evaluación de los Aprendizajes: aspectos epistémicos, técnicos y pedagógicos para una práctica educativa transformadora*. Santiago, Chile: Universidad Academia de Humanismo Cristiano.
- Ausubel D.P. (1978). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas, México.
- Ávila, A. y Esquivel, V. (2009). *Educación Inclusiva en nuestras aulas*. San José, Costa Rica: Editorama S.A.
- Beltrán-Villamizar, Y. I., Martínez-Fuentes, Y. L. y Vargas-Beltrán, A. S. (2015). El sistema educativo colombiano en el camino hacia la inclusión. *Avances y retos. Educ. Educ.* 18 (1), 62-75. Recuperado de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/4223/3966>
- Cajigas, R. y García, Y. (2014). "La evaluación de los aprendizajes en las ciencias naturales: Una compilación bibliográfica (2000-2013)". Trabajo para optar el título de Licenciados

- en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación ambiental.
Universidad del Valle, Santiago de Cali.
- Cano, A. (2005). Tema 5: Elementos para una definición de evaluación. Material para curso.
Recuperado de
http://www.ulpgc.es/hege/almacen/download/38/38196/tema_5_elementos_para_una_definicion_de_evaluacion.pdf
- Cardellini, L. (2012). Chemistry: Why the Subject is Difficult?. *Áreas emergentes de la educación química*. Universidad Nacional Autónoma de México, ISSNE 1870-8404.
- Cárdenas, F. (2006). Dificultades de aprendizaje en química: caracterización y búsqueda de alternativas para superarlas. *Ciencia y Educación*, 12 (3), 333-346. Recuperado de
<http://completo.www.redalyc.org/articulo.oa?id=251019510007>
- Castro, C. (2012). *Perfil cognitivo de sujetos con discapacidad intelectual leve del programa de formación para el trabajo y desarrollo humano del instituto Tobías Emanuel*. Trabajo de grado para optar al título de Psicóloga, Universidad de San Buenaventura, Cali.
Recuperado de
http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/1130/1/Perfil_Tob%C3%ADAs_Emanuel_Castro_2012.pdf
- Chamizo, J. A. (1996). La evaluación de los aprendizajes en química. *Revista Evaluación Educativa*, 7(2), 86-89.
- Constitución Política de Colombia. (1991). Gaceta Constitucional No. 116, 20 de julio de 1991.
- Cuxart, F. (2000). *El Autismo, aspectos descriptivos y terapéuticos*. Málaga, España: Ediciones Aljibe.

Cruz, L. (2012). *Propuesta de formación en niños con necesidades educativas especiales; para desarrollar el concepto de conjunto y una aproximación a sus propiedades teniendo como eje integrador la enseñanza de las ciencias naturales*. Trabajo de grado para optar al título de Magister en la enseñanza de las Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/9444/1/lilianapaolacruzbecerra.2012.pdf>

Decreto 2082. Diario oficial de la República de Colombia No. 42944, 20 de noviembre de 1996. Recuperado de https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-103323_archivo_pdf.pdf

Decreto 366. Diario oficial de la República de Colombia No.47258, 9 de febrero de 2009. Recuperado de https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-182816_archivo_pdf_decreto_366_febrero_9_2009.pdf

Duque, L. (2016). *Fortalecimiento del proceso de inclusión de los escolares con discapacidad auditiva en el Colegio Isabel II*. Trabajo de grado para optar al título de Magister en Ciencias de la Educación, Universidad Libre, Bogotá. Recuperado de <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/9606>

Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. En M. Wittrok (Ed.), *La investigación de la enseñanza II. Métodos cualitativos de observación*.(203-47). Barcelona, España: Paidós.

Franco, D. (2014). *Aplicación de las tics como estrategia de inclusión en la Enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes con Baja visión*. Trabajo de grado para optar al título de Magister en Enseñanza de la Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Manizales.

Galagovsky, L., Rodríguez, M., Stamati, N. y Morales, L. (2003). Representaciones mentales, lenguajes y códigos en la enseñanza de las ciencias naturales. Un ejemplo para el aprendizaje de concepto de reacción química a partir del concepto de mezcla. *Enseñanza de las ciencias*, 21(1), 107-121.

Gamboa, M. (2015). *Concepciones y acciones de profesores de química sobre la inclusión de estudiantes sordos al aula regular*. Trabajo de grado para optar al título de Magister en docencia de la Química, U.P.N, Bogotá.

Gil, D. (1983). Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 23-33.

Gil, D. (1993). Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza-aprendizaje como investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 11 (2), 197-212. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21204/93254>

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2010). Orientaciones pedagógicas para la atención y la promoción de la inclusión de niñas y niños menores de seis años con Discapacidad Cognitiva. Recuperado de <https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/cartilla-cognitiva-7.pdf>

Johnstone, A. H. (1991). Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. *J. Computer Assited Learning* 7, 75-83.

Ley 1145. Diario oficial de la República de Colombia No. 46685, 10 de julio de 2007.

Recuperado de

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%201145%20DE%202007.pdf

Ley 1346. Diario oficial de la República de Colombia No. 47427, 3 de julio de 2009.

Recuperado de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley%201346%20de%202009.pdf>

Ley 361. Diario Oficial de la República de Colombia No. 42978,11 de febrero de 1997.

Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=343>

Ministerio de Educación Nacional. (2017). Decreto 1421 del 29 de agosto del 2017. Recuperado de

<http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201421%20DEL%2029%20DE%20AGOSTO%20DE%202017.pdf>

Muñoz, M. y Lucero, B. (2011). Atención psicológica en estudiantes con retos Múltiples: algunas sugerencias metodológicas. *Límite, Revista de Filosofía y Psicología*. 6 (23), 57-72.

Naranjo, R. (2014). Avances y perspectivas en síndrome de Asperger. *Nova. Publicación científica en ciencias Biomédicas*. 12 (21), 81-101.

Nieda, J. y Macedo, B. (1997). Las orientaciones metodológicas y para la evaluación (Capítulo VI). En *Un Currículo Científico para Estudiantes de 11 a 14 años*. (2-40). Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Unesco/Santiago: Oficina Regional para la Educación para América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://www.oei.es/historico/oeivirt/curricie/index.html>

Organización de las Naciones Unidas. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*.

Recuperado de

https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf

Organización de las Naciones Unidas. (1959). *Declaración de los Derechos del Niño*.

Recuperado de <https://www.humanium.org/es/declaracion-1959/>

Organización de las Naciones Unidas. (1971). *Declaración de los derechos del retrasado mental*.

Recuperado de [http://www.defensoria.org.ar/wp-](http://www.defensoria.org.ar/wp-content/uploads/2017/02/Declaraci%C3%B3n-de-los-Derechos-del-Retrasado-Mental.pdf)

[content/uploads/2017/02/Declaraci%C3%B3n-de-los-Derechos-del-Retrasado-Mental.pdf](http://www.defensoria.org.ar/wp-content/uploads/2017/02/Declaraci%C3%B3n-de-los-Derechos-del-Retrasado-Mental.pdf)

Organización de las Naciones Unidas. (1989). *Convención sobre los Derechos del Niño*.

Recuperado de <http://www.un.org/es/events/childrenday/pdf/derechos.pdf>

Organización de las Naciones Unidas. (1994). *Declaración de Salamanca y Marco de Acción*

para las Necesidades Educativas Especiales. Salamanca, España. Recuperado de

http://www.unesco.org/education/pdf/SALAMA_S.PDF

Organización de las Naciones Unidas. (2007). *Convención sobre los Derechos de las Personas*

con Discapacidad. Recuperado de

<http://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

Póo, P. (2008). *Parálisis cerebral infantil*. Servicio de Neurología. Hospital Sant Joan de Dèu,

Barcelona. Asociación Española de Pediatría.

Ramos, S. (Sin año). Desafíos de la diferencia en la escuela. *Guía de orientación para la*

inclusión de alumnos con necesidades educativas especiales en el aula ordinaria.

Recuperado

de

<http://www2.escuelascaticas.es/pedagogico/Documents/auditivos%205.pdf>

Reátegui, N., Arakaki, M. y Flores, C. (2001). *El reto de la evaluación*. Lima, Perú: Ministerio de Educación del Perú.

Rodríguez, C. (2007). Coeficiente intelectual Limítrofe en niños: ¿A qué hay que poner atención?. *Guía de Psicología y Tendencias*. Recuperado de <https://www.guioteca.com/psicologia-y-tendencias/coeficiente-intelectual-limitrofe-en-ninos-a-que-hay-que-poner-atencion/>

Rodríguez, M. (2008). *La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva*. Barcelona, España: Editorial Octaedro.

Santos Guerra, M. A. (2003). Dime cómo evalúas y te diré qué tipo de profesional y de personas eres. *Revista Enfoques Educativos*, 5(1), 69-80.

Taylor, S. y Bogdan, R. (1986). Introducción: ir hacia la gente. En *Introducción a los métodos cualitativos de investigación* (15-27). México, México: Paidós.

Unesco. (1990). *Declaración mundial sobre educación para todos y Marco de acción para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje*. Recuperado de http://www.unesco.org/education/pdf/JOMTIE_S.PDF


Unesco. (2000). *Marco de acción de Dakar*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001211/121147s.pdf>

Unesco. (2009). *Directrices sobre políticas de inclusión en la educación*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001778/177849s.pdf>

- Unesco. (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002595/259592s.pdf>
- Valdés, A. y Monereo, C. (2012). Desafíos a la formación del docente inclusivo: la identidad profesional y su relación con los incidentes críticos. *Revista Latinoamericana de educación inclusiva* 6(2), 193-208.
- Valencia, Adriana. (2012). *Historia de la educación inclusiva*. Recuperado de http://eduincluye.blogspot.com/2012/10/historia-de-la-inclusion-educativa_6152.html
- Vargas, H., Paredes, C. y Chacón, J. (2012). *Historia de la Educación Especial*. San Cristóbal, Venezuela: Universidad Pedagógica experimental Libertador.
- Vega, C., Abella, L. y García, A. (2016). Diseño y aplicación de una unidad didáctica para la enseñanza aprendizaje del cambio químico en una estudiante de inclusión con limitación visual. *Revista Tecné, Episteme y Didáxis: TED*. ISSN Impreso: 0121-3814, 1768-1777.

ANEXOS

Anexo 1. Informe del departamento de orientación para el manejo de los estudiantes de educación inclusiva



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DISTRITAL
COLEGIO "FERNANDO MAZUERA VILLEGAS" IED.
Resolución de Integración No. 2196 de 30 de Julio de 2002
Licencia de Funcionamiento # 014 del 20 de marzo de 1979
Aprobación Oficial Resolución 2166 del 25 de mayo de 2007.
Jornadas: Mañana, Tarde DANE 111102000753

Bogotá 21 de Enero de 2018

INFORME
[REDACTED]
GRADO 805
EDAD 13 AÑOS
NIIP

DIAGNOSTICO: DEFICIT COGNITIVO LEVE, DIFICULTAD AUDITIVA Y DE LENGUAJE.

Teniendo en cuenta la población existente en la institución con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas cognitivas, emocionales o con capacidades excepcionales. Y dando cumplimiento al Decreto 1421 del 2017 se lleva a cabo acompañamiento escolar al estudiante haciéndose necesario reconocer la particularidad de la condición de discapacidad o excepcionalidad.

La menor lleva acompañamiento en el programa de Enfoque Diferencial Institucional desde el año 2016, sin tener ningún dictamen clínico se observa su dificultad auditiva dado el no desarrollo de uno de sus pabellones auriculares y por ende dificultad en su lenguaje, dificultad que no ha tenido intervención diagnóstica ni terapéutica a la fecha, por insistencia del Departamento de Orientación y el Programa de Enfoque Diferencial se logra en el mes de octubre del año anterior obtener resultados de la prueba del Coeficiente Intelectual la cual arrojó resultados de "Deficit Cognitivo Leve" Resultado que sin lugar a duda está ligado con su dificultad auditiva, impactando de manera negativa su proceso de apropiación.

En la actualidad existe un compromiso con el estudiante de realizar el acompañamiento médico que permita direccionar el tratamiento que permita a Jennifer mejorar su calidad de vida y optimizar su aprendizaje.

La menor se encuentra repitiendo grado octavo, pues independientemente de su dificultad la actitud de falta de compromiso y responsabilidad fueron factores determinantes en su No promoción.

Resultados de la Valoración Aplicada:

Dificultad en comprensión, semejanzas y vocabulario, razonamiento verbal y formación de conceptos.
Dificultad en memoria auditiva a corto plazo, velocidad procesamiento de información.
Vocabulario deficiente, generando cierta debilidad en la reserva del conocimiento, siendo esta su mayor dificultad de aprendizaje. Se evidencia un rango deficiente de conocimientos objetivos.

Poca amplitud de información general. Razonamiento y cálculo numérico débiles por lo cual se sugiere a los académicos agilizar proceso de intervención terapéutico interdisciplinario es decir a través de Psicología, terapia de Lenguaje y ocupacional que le permita a la menor afianzar conceptos básicos en su aprendizaje.

Sugerencias a tener en cuenta

Trabaje memoria a corto plazo, coordinación viso motriz atención visual selectiva, discriminación visual, y establecimiento de conceptos rápidamente. Esto con el fin que Jennifer obtenga áreas neurológicas necesarias para el aprendizaje.

Ubicación en la primera fila del aula
Utilizar un tono fuerte a la hora de indicar instrucciones.
Favorecer la participación oral para estimular procesos de comunicación.
Favorecer la participación de trabajo en grupo.

- Cultivar las habilidades aritméticas a través de ejercicios de concentración, y conceptos básicos, por medio de la práctica numérica, en donde realice operaciones que generen los conceptos primarios.
 - Reducir el nivel de información abstracta para hacer que los contenidos sean relevantes.
 - La memoria secuencial es lenta pero la memoria procedimental operativa es buena por lo que es importante apoyar tareas que tengan una secuencia.
 - Se hace necesario utilizar al máximo los canales sensoriales, que faciliten la retención de información (práctica visual, lectura, análisis de imágenes, elaboración).
 - Leer y hacer interferencias sencillas.
 - Realizar tareas que impliquen lectura, artículos periodísticos, que conste sucesos de actualidad y refuerce de esta manera la memoria y concentración.
 - Fomentar técnicas de trabajo cooperativo para favorecer la interacción de Jennifer.
 - Hacer constantemente preguntas de repaso con el propósito de reforzar en los contenidos.
 - En la evaluación es importante tener en cuenta la actitud de participación y cooperación del alumno.
- Evaluar procedimientos que utilizan para realizar las actividades.

Información A Tener En Cuenta:

Las adaptaciones curriculares son ajustes o adaptaciones que el docente hace, de ser necesario al currículo para facilitar a sus estudiantes el proceso de aprendizaje y optimizar su participación en la dinámica del trabajo escolar. Los puntos de referencia son el plan de estudios, logros contenidos, metodología y evaluación. Con apoyo del programa de Enfoque Diferencial, entonces es así como los criterios de evaluación se tendrán en cuenta a partir de las características, estilos y ritmos de aprendizaje, Adaptación del PIAR (**Plan individual de ajustes razonables**)

La modificación de estos, de ser necesario se derivan del conocimiento del estudiante, sus fortalezas, debilidades, intereses y estilo de aprendizaje; haciendo esto referencia al nivel de competencia curricular ¿Qué destrezas o conocimientos tiene el alumno para alcanzar los logros propuestos?

Para que una adaptación curricular cumpla con su finalidad debe cumplir ciertas características:

- Permitir al estudiante utilizar sus habilidades actuales, mientras promueve la adquisición de otras nuevas.
 - Prevenir el desajuste entre las habilidades del estudiante y el contenido de la lección.
 - Reducir el nivel de información abstracta para hacer que el contenido sea relevante para la vida actual y futura del estudiante.
- Crear armonía entre el estilo de aprender del estudiante y el estilo de enseñar del docente.
- De ahí la importancia de identificar las destrezas o conocimientos que tiene el alumno para alcanzar los logros propuestos.
 - A su vez identificar su estilo de aprendizaje a través de agrupamientos que favorezcan su aprendizaje (Trabajo en grupo cooperativo, individual, Código oral o escrito etc.)
 - Provisión de recursos, disminuir para estos alumnos, el número de logros propuestos para el curso.
 - En la Metodología generar actividades que propicien el aprendizaje cooperativo.

Con los estudiantes de Enfoque Diferencial se utiliza un modelo más ecológico en donde se centra no en exclusivamente el estudiante sino el rol y participación familiar, el cumplimiento de acuerdos establecidos, recursos implementados en:

Se destacan en dos aspectos importantes los tipos de adaptaciones:

Las **significativas** en las cuales se realizan ajustes puntuales al contenido del currículo y las **adaptaciones poco significativas**, en donde no se hacen ajustes a los elementos fundamentales del currículo, sino modificaciones en el tiempo, antes a la metodología, y variación en las actividades, estilo y ritmo de aprendizaje según observación evaluadas por el docente de manera diagnóstica en el primer periodo.

En el caso de **Insuficiente** se realizará observación en esta trimesis con el fin de identificar dificultades y se intervendrá.

-Permitir procesos de auto-evaluación

-Evaluar procesos no solo resultados

-Evaluar aspectos que tienen impacto en su aprendizaje, por ejemplo las actividades propuestas por el docente, las adaptaciones implementadas, apoyo familiar, y contexto en general.

-Evaluar habilidades adaptativas

-Evaluar en función de logros previstos para ellos.

-Verificar el cumplimiento de tareas, trabajo diario en el aula, evaluaciones orales o escritas según posibilidad del alumno, participación en clase.

Es necesario reconocer la particularidad de la condición de discapacidad cognitiva que con lleva a un estilo de aprendizaje diferente con un ritmo más lento.

La **INSUFICIENCIA** se dará en los casos de ausencias no justificadas al 20% de las actividades académicas o de no pasar ningún logro propuesto a pesar de todos los apoyos suministrados.

Es importante mencionar que existen alumnos con barreras en el aprendizaje que se adaptan a los contenidos y logros propuestos para el curso sin ninguna variación significativa.

Los niños con dichas barreras recibirán apoyo en el programa de Enfoque Diferencial Institucional, y Nivel central Inclusiones e Integración a población con discapacidad.

A su vez la vinculación de los padres de familia en el proceso académico de sus hijos será verificada a través de la firma del Acta de acuerdos contemplada en el presente decreto 1423.

Es de anotar que estos estudiantes tienen sin ser regla general ciertas características, entre ellas se destacan:

- Ritmo De Aprendizaje lento para procesar la información, con mayores dificultades en los procesos de memoria, abstracción, transferencia, y generalización.
- Algunos de estos estudiantes presentan dificultad a nivel del lenguaje, habla, los cuales se reflejan en habilidades pobres para la expresión oral y la comprensión auditiva.
- Dificultad en lectura, escritura, funciones matemáticas y comprensión de conceptos básicos.
- Muchos de ellos poseen un pobre concepto de sí mismo.
- Viven en su adolescencia más experiencias de fracasos que de éxitos.
- Dificultades en períodos de tareas prolongadas.

TICS:

- Difundir oraciones cortas y puntuales
- Memorizar las fortalezas del estudiante y creer en las potencialidades sin desarrollar
- Utilización de ayudas gráficas

- Reducir información abstracta para hacer que el contenido sea relevante
- Ayudar a asociar nueva información con los conceptos previamente adquiridos
- Utilizar al máximo ayudas gráficas para ilustrar conceptos
- Identificar estilo de aprendizaje, es decir mayor facilidad en la expresión verbal o escrita, canales en que procesa mejor la información, niveles de desarrollo.
- Adaptar evaluación a las características, estilo y ritmo de aprendizaje
- Suprimir, priorizar, diversificar los logros propuestos.
- Si se evidencia debilidad en el código escrito, realizar evaluación oral, si hay dificultad en el código oral permitir que "hagan" en lugar de explicar.
- Limitar el número de preguntas debido a que se necesita más tiempo.

Esperamos esta información con directriz del Equipo De Atención a Escolares en el programa de Enfoque Diferencial de la Secretaría De Educación Del Distrito y la Institucional le sea útil en el proceso pedagógico que usted lleva con este caso específico.

ROZ MERY GUTIERREZ VERA
EDUCACION ESPECIAL.

"Es un hecho inherente a la condición humana la existencia de diferencias Individuales a la hora de aprender".

Anexo 2. Cuestionario aplicado a los docentes de ciencias sobre los procesos de educación inclusiva

CUESTIONARIO SOBRE INCLUSIÓN

El siguiente material hace parte del trabajo de investigación titulado “LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN QUÍMICA: UNA MIRADA DE LOS PROFESORES, DESDE LA INCLUSIÓN EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA”, realizado por la investigadora Yudy Paola Fernández, como parte del trabajo de grado para optar al título de Maestría en docencia de la química.

Agradezco leer atentamente la pregunta y contestar lo más sinceramente posible:

1. ¿Conoce el proceso de inclusión en la institución? _____
2. ¿Qué tipo de discapacidades se trabajan en el colegio? _____
3. ¿Recibe apoyo por parte de la institución para el manejo de este tipo de población?,
Cuál? _____
4. ¿Realiza modificaciones o adaptaciones curriculares para la enseñanza de los
estudiantes de inclusión? _____
5. ¿Cómo trabaja con los estudiantes de inclusión en el aula? _____

6. ¿Está de acuerdo con el proceso de inclusión en la institución? Justifique su
respuesta _____
7. ¿Cómo evalúa a los estudiantes de inclusión? _____
8. ¿Qué dificultades tienen los estudiantes de inclusión en el aprendizaje de la
química? _____
9. ¿Cómo podría contribuir usted al aprendizaje de la química de estos estudiantes de
inclusión? _____
10. ¿Conoce las nuevas normativas del Ministerio de Educación sobre inclusión, qué
opinión les merece? _____

Anexo 3. Entrevista con la Educadora Especial

La Educadora Especial Rosmery Gutierrez atiende la entrevista

I: investigador E.E.: Educadora Especial

I: 1. ¿Hace cuánto tiempo trabaja en la institución el proceso de educación inclusiva?

E. E.: *Más de diez años*

I: 2. ¿Qué dificultades ha presentado este proceso dentro de la institución?

E.E.: *Hay mucha resistencia por parte de los profesores, al inicio del proceso era muy difícil que un maestro aceptara a un estudiante de inclusión en el aula, pero por la políticas educativas han tenido que ceder. En las sedes del colegio que son de primaria la cantidad de niños de inclusión ha aumentado con los años y los maestros se esfuerzan por trabajar en el aula lo mejor posible con ellos, pero igual falta mayor apoyo por parte de secretaría de educación, ya que muchos maestros admiten no estar formados para atender las necesidades educativas de esta población.*

Otra dificultad se presenta con los padres de familia, cuando un estudiante presenta bajo rendimiento académico es remitido a orientación, allí se hace un test para identificar las posibles causas de ese bajo rendimiento; se solicita a los padres llevarlos al médico para pedir una evaluación cognitiva, pero pueden pasar muchos años hasta que el padre de familia reconozca que su hijo tiene un déficit, para ellos es como considerar a su hijo “tonto o enfermo” al reconocer que tiene un déficit, por lo general cuando ya hacen el proceso en la EPS el estudiante ha reprobado varios años y termina yéndose de la institución.

I: 3. ¿Cómo ha manejado este proceso con los docentes?

E.E.: *Se procura dar capacitaciones durante las jornadas pedagógicas del año escolar, algunas ocasiones asiste personal de la secretaría de educación y en otras el departamento de orientación prepara la capacitación, por ejemplo este año debemos presentar formalmente el nuevo decreto sobre inclusión que seguramente va generar controversia entre los docentes por su contenido y obligatoriedad.*

I: 4. ¿Qué características de inclusión recibe el Colegio Fernando Mazuera Villegas en la sede A actualmente?

E.E.: *En la sedes de primaria hay gran variedad de niños con discapacidades y síndromes, que se pueden manejar hasta cierto grado por la edad, pero en bachillerato se pide un mínimo de independencia del niño, ya que en primaria hay niños que deben manejar sombra (acompañante permanente) debido a que no controlan esfínteres y su parálisis cerebral los hace dependientes.*

I: 5. ¿Qué observaciones les hacen los docentes cuando ustedes les hablan de inclusión?

E.E.: *Ellos con mucha razón nos dicen que no están formados para trabajar con esos niños, que la secretaría y el gobierno lo que quiere es librarse de la responsabilidad de atender esta población para no invertir en una educación especial para ellos que sería mucho más costosa, que les es más fácil incluirlos en el aula. También nos dicen que antes un niño de inclusión valía por tres en el aula, es decir, si había un niño de inclusión se sacaban tres más de los estudiantes regulares para que los grupos fueran más pequeños y el docente pudiera darle atención al niño de inclusión, pero ahora con las nuevas políticas esto cambió y pueden tener 43 o más niños en clase dentro de los cuales hay 3 de inclusión; esto hace que para los docentes no atiendan las necesidades educativas de los niños de inclusión adecuadamente.*

I: 6. ¿Qué apoyo en el aula le dan a los docentes para trabajar con los niños de inclusión?

E.E.: *Desde el departamento de orientación se preparan unos informes individuales con diagnósticos y con pautas de trabajo en el aula para cada niño, son recomendaciones que le sirven al docente para ajustar su clase a las necesidades requeridas. Para los maestros de primaria se preparan unas guías de trabajo escolar, pero algunos las aplican y otros elaboran su propio material.*

I: 7. *¿Qué grado de escolarización ha logrado alcanzar algún estudiante de inclusión dentro de la institución?*

E.E.: *La mayoría de estudiantes de inclusión cursan la primaria en la institución sin mayores dificultades, pero es en bachillerato cuando se presenta “la deserción” por así decirlo, ya que se culminan procesos en donde el estudiante no puede ir más allá. En este momento hay un solo estudiante con retardo mental en grado once, a él se le ha trabajado con especial cariño por ser un niño en abandono, se podría decir que los profesores han tenido consideración con él y algunos expresan que es un gran lector.*

I: 8. *¿Desde el departamento de orientación escolar, cómo se ve la inclusión en unos años en la institución?*

E.E.: *Ya nos estamos preparando, son muchos los retos y las demandas de cupos pero la institución no puede recibir a todos los niños que llegan enviados por el DILE; el año pasado las docentes del departamento de orientación realizamos un diplomado sobre inclusión, nos estamos preparando pero aún se debe invertir mucho para brindar una verdadera educación de calidad.*

Anexo 4. Entrevista con un docente de Química

El docente Arquímedes Bello atiende la entrevista I: investigador D: docente

I: ¿Cómo percibe desde su punto de vista el proceso de inclusión en la institución?

D: *Llevo aproximadamente ocho años en la institución y veo que cada día llegan más niños de esa condición, creo que es un derecho de los niños que a la vez se convierte en un problema.*

I: ¿Cuál es la problemática que usted percibe en este proceso?

D: *Considero que con los niños de discapacidad física no hay tanto problema, el colegio tiene las condiciones para atenderlos y la estructura, la dificultad radica con los niños de déficit cognitivo, ya que son muy difíciles de abordar y se convierten en un problema para el profesor que desconoce el manejo de esta población.*

Otra dificultad que considero grande son los padres de familia, muy pocos están comprometidos con el proceso de aprendizaje de sus hijos y pretenden que el docente solucione todos los problemas del niño, algo que se sale de las manos ya que algunos comportamientos de los estudiantes de inclusión hacen que la convivencia se dificulte

I: ¿Por qué hay oposición por parte de algunos maestros al proceso de inclusión?

D: *Porque la secretaría de educación solo quiere tener aulas llenas de niños y librarse de la responsabilidad de atenderlos debidamente con personal capacitado.*

I: ¿Qué apoyo reciben por parte de la institución para el trabajo en el aula con los niños de inclusión?

D: El departamento de orientación hace reuniones periódicas con nosotros los docentes, nos entregan un diagnóstico con la descripción de cada caso y recomendaciones para el trabajo en clase, uno puede seguir esas pautas pero no siempre se obtienen los resultados esperados.

I: ¿Qué dificultades evidencia en el aprendizaje de la química de estos niños de inclusión?

D: Para mí la gran dificultad radica al momento de aplicar las matemáticas en los procesos químicos, llámese balanceo, estequiometría, conversión de unidades u otros.

Anexo 5. Material de evaluación de los docentes: pruebas bimestrales

RED FERNANDO MAZUERA VILLEGAS
AREA DE CIENCIAS NATURALES III
QUIMICA GRADO 7
EVALUACION Bimestral TALLER EFICIENCIA

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

continuación encontrare preguntas de selección múltiple con única respuesta, estas de un enunciado y cuatro opciones de las cuales solo una es la correcta, responde en la hoja de respuestas.

Materia es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio y tiene masa. Con base en esta información se puede concluir que de los siguientes ejemplos No corresponden a materia:

- Una botella desocupada
- El calor
- Las nubes
- El aire

La plata, hierro y aluminio contienen materia de un tipo, dichas sustancias se clasifican como:

- Mezclas
- Compuestos
- Sustancias homogéneas
- Elementos

El agua, la sal de cocina y el azúcar se clasifican como:

- Mezcla
- Compuestos
- Elementos
- Sustancias homogéneas

Señale el ejemplo que corresponde a una sustancia pura:

- Café con leche y azúcar
- Monedas de 100 y 200
- Azúcar
- Bebida suave

Señale el ejemplo que corresponde a una mezcla:

- Aluminio
- Clavo de hierro
- Oxígeno
- Gaseosa

No es una característica de los componentes de una mezcla:

- Se encuentra en cualquier proporción
- Están unidos por enlaces químicos
- Se separan por medios físicos
- Conservan sus propiedades características

7. En una mezcla homogénea, la composición es uniforme a lo largo de la muestra, corresponde a un ejemplo de este tipo de mezcla:

- Azúcar
- Galletas con chips de chocolate
- Aire en un tanque de buzo
- Una pizza

8. En una mezcla heterogénea, los componentes no tienen una composición uniforme a lo largo de la muestra, corresponde a un ejemplo de este tipo de mezcla:

- Moneda
- Aire
- Suelo
- Vinagre en agua

9. Es una propiedad específica de la materia:

- Tamaño
- Forma
- Dureza
- Peso

10. La relación entre la cantidad de materia y el volumen de los cuerpos, tiene nombre:

- Dureza
- Densidad
- Ductilidad
- Temperatura

11. La cantidad de materia que tiene un cuerpo corresponde a:

- Peso
- Volumen
- Masa
- Densidad

12. La fuerza que ejerce el centro de la tierra sobre los cuerpos corresponde a:

- Solubilidad
- Masa
- Peso
- Densidad


13. Se tiene un kilo de algodón y un kilo de hierro, ¿cuál pesa más?

- el hierro
- el algodón
- ninguno
- los dos pesan igual

14. La plastilina y la arcilla se rompen al manipular fácilmente, ¿cuál es la propiedad que identifican en estos cuerpos?

- Combustión
- Fragilidad
- Moleabilidad
- Dureza

Anexo 6. Material de evaluación de los docentes: módulos

 2017

IED FERNANDO MAZUERA VILLEGAS
AREA DE CIENCIAS NATURALES JM
QUIMICA GRADO 9
TABLA PERIODICA Y PERIODICIDAD

TABLA PERIODICA

Periodic Table

Propiedades

Propiedades



Identifica y clasifica los elementos químicos de acuerdo con las propiedades que presentan

Nombre _____ Curso _____



2016

COLEGIO FERNANDO MAZUERA VILLEGAS
AREA DE CIENCIAS NATURALES
QUIMICA GRADO 9
TABLA PERIODICA Y PERIODICIDAD

La Tabla periódica de Mendeleiev



Los primeros intentos de una organización sistemática de los elementos químicos se iniciaron con Döbereiner; a este siguieron muchos otros investigadores pero solo en 1869 estas investigaciones alcanzaron éxito definitivo con el ruso Dimitri Ivanovich Mendeleiev.

Según el concepto de Mendeleiev, al agrupar los elementos existentes en orden creciente de sus pesos atómicos, aparecían elementos con propiedades semejantes separados por una serie de intervalos regulares. Observa que algunas propiedades como los puntos de fusión, de ebullición, actividad química, etc., variaban en forma aproximadamente periódica.

A principio de marzo de 1869, Mendeleiev publicó una tabla con base en su Ley Periódica: "Las propiedades de los elementos químicos son función periódica de sus pesos atómicos".

Los puntos principales de la argumentación de Mendeleiev eran:

- Los elementos ordenados de acuerdo con sus pesos atómicos, presentan una evidente periodicidad en sus propiedades.
- La magnitud del peso atómico determina el carácter químico del elemento, lo mismo que la magnitud de la partícula determina las propiedades del cuerpo compuesto. Por estas causa los compuestos, por ejemplo de S y Te, Cl y I, etc., si bien muestran semejanzas, también presentan diferencias evidentes.
- Debemos esperar el descubrimiento de muchos cuerpos simples todavía desconocidos, por ejemplo de algunos semejantes a los elementos Al y Si, cuyo peso de combinación sea 65-75.
- La magnitud del peso atómico de un elemento a veces puede corregirse conociendo las analogías de este.
- Algunas analogías de los elementos se descubren por la magnitud del peso de un átomo de los mismos.

En diciembre de 1869 Lothar Meyer publicó un artículo en el cual hacía referencia al trabajo de Mendeleiev y sugería un sistema de elementos diferente en cuanto a la forma, pero en esencia era idéntico al de Mendeleiev. Indicó que "sería prematuro, partiendo de unas bases tan poco sólidas, empezar a cambiar los pesos atómicos actualmente conocidos".

Mendeleiev encauzó el problema en forma totalmente distinta. Estaba convencido de haber descubierto una de las leyes más importantes de la naturaleza.

Para poner de manifiesto la Ley Periódica en toda su armonía era indispensable cambiar de sitio algunos elementos (Os, Ir, Pt, Au, Te, I, Ni y Co) yendo de esta forma en contra de las pesas atómicas que en aquella época se les atribuía; era también necesario rectificar los pesos atómicos de otros elementos (In, La, Y, Er, Ce, Th y U). Finalmente, debía admitir necesariamente la existencia de una serie de elementos no descubiertos (Sc, Ga, Ge); para estos últimos dio una descripción detallada de sus propiedades.

C	F	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1		H							
2		Li	Be	B	C	N	O	F	
3		Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	
4		K	Ca		Ti	V	Cr	Mn	Fe, Co, Ni, Cu
5		(Cu)	Zn			As	Se	Br	
6		Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo		Ru, Rh, Pd, Ag
7		(Ag)	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	
8		Ce	Ba	?Di	?Co				
9									
10				?Er	?La	Ta	W		Os, Ir, Pt, Au
11		(Au)	Hg	Tl	Pb	Bi			
12					Th		U		

En 1875 Leqoc Boisbaudorn descubrió el Ga, en 1879 Nilson y Cleve descubrieron el Sc y en 1886 Winkler descubrió del Ge.

El estudio de estos tres elementos y sus compuestos más importantes, puso de manifiesto una magnífica coincidencia de las propiedades establecidas por vía experimental, con las vaticinadas por Mendeleiev.

"Ésta no es simplemente la confirmación de una teoría audaz, aquí se hace potente un ensanchamiento de los horizontes de la Química, un poderoso impulso en las regiones del conocimiento", decía Winkler, refiriéndose a la Ley Periódica de Mendeleiev.

La Ley Periódica conquistó definitivamente la cumbre del reconocimiento universal sólo en 1890.

Actividad de Aprendizaje No. 1

Teniendo en cuenta la lectura responde las siguientes preguntas.

- En la organización de los elementos de la tabla periódica se observa una variación "periódica" de las propiedades físicas y químicas de los mismos. ¿Quién propuso la organización actual de los elementos en la tabla periódica y qué criterio empleó para ello?
 - Henry Moseley, empleando como criterio de clasificación las masas atómicas de los elementos (de menor a mayor masa)
 - Dimitri Mendeleiev, empleando como criterio de clasificación las masas atómicas de los elementos (de mayor a menor masa)
 - John Newlands, cumpliendo con la "ley de las octavas" y las "Triadas"
 - Henry Moseley, empleando como criterio de clasificación el número atómico de los elementos
- La periodicidad química tiene como base fundamental

8. Los elementos pertenecientes a un mismo grupo tienen:
- El mismo número de niveles de energía
 - El mismo número atómico
 - La misma distribución electrónica
 - El mismo número de electrones de valencia
9. En 1869 Mendeleiev postuló su Ley periódica. Dicha ley decía:
- Las propiedades físicas y químicas de los elementos dependen del grupo al que pertenece
 - Las propiedades físicas y químicas de los elementos son función del número de neutrones
 - Las propiedades de los elementos químicos son función periódica de los niveles de energía
 - Las propiedades de los elementos químicos son función periódica de sus pesos atómicos
10. Cuando Mendeleiev organizó su tabla periódica, predijo propiedades de algunos elementos que aún no habían sido descubiertos. Algunos de ellos son:
- Os, Ir, Pt
 - Au, Te, I
 - Sc, Ga, Ge
 - In, La, Y

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Tabla de respuestas

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
d	d	d	d	d	d	d	d	d	d

Actividad de Aprendizaje No. 2

Para realizar la actividad necesitas tabla periódica

1. Escribe los símbolos para los siguientes elementos y ubícalos en grupo y periodo clasificándolos en metales no metales o metaloides (Señala con una X)

NOMBRE	SÍMBOLO	GRUPO	PERIODO	METAL	NO METAL	METALOIDE
COBRE						
POTASIO						
HIERRO						
PLOMO						
SILICIO						
NITROGENO						
BARIO						
ESTRONCIO						
OXÍGENO						
AZUFRE						
LITIO						

ALUMINIO						
NEON						
ORO						
MAGNECIO						

2. Escribe el nombre del elemento para cada símbolo. Clasifícalo según sea Metal, no metal o metaloide señalándolo con una X según corresponda.

SÍMBOLO	NOMBRE	GRUPO	PERIODO	METAL	NO METAL	METALOIDE
C						
I						
F						
Zn						
Cl						
Hg						
Ni						
Pb						
P						
Cd						
Mn						
Co						
As						
B						
H						

3. Señala con una X si cada conjunto de elementos pertenece a un periodo o a un grupo.

ELEMENTOS	GRUPO	PERIODO
F, Cl, Br, I		
Na, Al, P		
Cu, Ag, Au		
B, C, N		
C, Si, Ge		

4. Identifica el número de grupo o periodo descrito por cada uno de los siguientes enunciados:

Enunciado	Grupo	Periodo
Contiene los elementos C, N y O		Periodo 2
Comienza con Helio		
Los metales alcalinos		
Termina con Neón		
Contiene Na, K y Rb		
La hilera que comienza con Li		
Los gases nobles		

Contiene F, Cl, Br, I

5. Clasifica los siguientes elementos de acuerdo al cuadro, señalando con una X según corresponda

Elemento	Metal alcalino	Metal alcalinotérreo	Elemento de transición	Halógeno	Gas noble
Ne					
Cu					
Ba					
Mg					
B					
Ag					
Na					
Cl					
Hg					

6. Proporciona el símbolo del elemento descrito:


Elemento	Símbolo
Grupo IV A, periodo 2	
Un gas noble en el periodo 1	
Un metal alcalino en el periodo 3	
Grupo II A, periodo 4	
Grupo III A, periodo 3	
Un metal alcalinotérreo en el periodo 3	
Grupo V A, periodo 3	
Un gas noble en el periodo 4	
Un halógeno en el periodo 5	
Grupo IV A, periodo 4	

7. Teniendo en cuenta la distribución electrónica de los siguientes elementos, escribe su símbolo, y clasifícalos de acuerdo con la información que encuentras

Distribución electrónica	Símbolo	Grupo	Periodo	Representativo	Transición	Metal	No metal
$1s^2 2s^2 2p^3 3s^2 3p^4$							
$1s^2 2s^2 2p^3 3s^2 3p^4 4s^1$							
$1s^2 2s^2 2p^3 3s^2 3p^4$							
$1s^2 2s^2 2p^3 3s^2 3p^4 4s^1 3d^5$							
$1s^2 2s^2 2p^3 3s^2 3p^4 4s^1 3d^5 4p^1$							
$1s^2 2s^2 2p^3 3s^2 3p^4 4s^1 3d^5 4s^1$							
$1s^2 2s^2 2p^3 3s^2 3p^4 4s^1 3d^5 4p^1$							

Tendencias Periódicas de los elementos

Anexo 7. Material de evaluación de los docentes: talleres



AREA DE CIENCIAS NATURALES
QUIMICA GRADO 10
TALLER MASA, VOLUMEN Y DENSIDAD

Resuelve los siguientes ejercicios en hojas cuadrículadas.

- Señala con una X según corresponda cada unidad a las magnitudes siguientes

Ejemplo	Masa	Volumen	Densidad
Un litro de agua			
500 kg de arena			
El consumo de agua fue de 30 m ³			
Un bloque de cobre de 8,92 g/cc			
Una Tableta de ibuprofeno de 250 mg			
- Identifica la unidad más grande en cada uno de los siguientes pares. Señala para cada caso utilizando color rojo
 - cm³ o litro
 - m³ o galón
 - toneladas o gramos
 - kilogramos o arrobas
 - dL o ml

Ejercicios de masa

- Realiza las siguientes conversiones
 - 0,35 libras (lb) a gramos
 - 125 gramos (g) a libras
 - 70 onzas a kilogramos (kg)
 - 125 gramos a toneladas (T)
 - 1,08 toneladas a libras
- El requerimiento diario de fósforo es 800 mg. ¿Cuántos gramos de fósforo se recomienda?
- Un paquete de pudín instantáneo de chocolate contiene 2840 mg de sodio. ¿Cuántos gramos de sodio es esto?
- Un atleta necesita 4 onzas de un ungüento de esteroides. Si en una libra hay 16 onzas ¿Cuántos gramos de ungüento requieres preparar el farmacéutico?
- La cantidad recomendada de sodio en la dieta diaria es de 2400 mg. ¿Cuántas libras de sodio es eso?
- El bronce es 80% cobre por masa y 20% estaño por masa. Un escultor se prepara para vaciar una figura que requiere 1,75 lb de bronce. ¿Cuántos kilogramos de cobre necesita para la figura?


Ejercicios de Volumen

- Expresa en litros (l) las siguientes unidades
 - 23,2 m³
 - 0,07 m³
 - 5,2 dm³
 - 8.000 cm³
 - 500 ml
- Un globo tiene un volumen de 350 cm³. ¿Cuál es el volumen en m³?
- Un vaso de jugo de naranja contiene 8,85 dL. ¿Cuántos mililitros de jugo de naranja es eso?
- Un contenedor retiene 0,750 galones de líquido. ¿Cuántos mililitros de limonada contendrá?
- Durante una cirugía una persona recibe 5 pintas de plasma. ¿Cuántos mililitros de plasma le dan? (1 cuarto = 2 pintas).
- Un tanque lleno de gas contiene 18,5 galones de combustible sin plomo. Si un automóvil usa 46 Litros. ¿Cuántos galones de combustible quedan en el tanque?

Ejercicios de densidad

- ¿Cuál es la densidad de un material, si 30 centímetros cúbicos tienen una masa de 600 gr?
- ¿Cuál es la densidad de un material si tiene una masa de 20 kg y un volumen total de 2 metros cúbicos?

Anexo 8. Material de evaluación de los docentes: prácticas de laboratorio



COLEGIO FERNANDO MAZUERA VILLEGAS I.M.
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES
ANÁLISIS DE MUESTRAS QUÍMICAS
GRADO: NOVENO
DOCENTE: _____

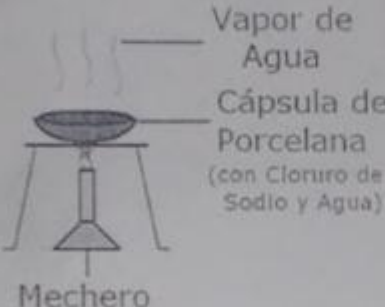
GUIA DE LABORATORIO N.º 01 METODOS DE GUÍA SEPARACIÓN DE MEZCLAS

NOMBRE _____ CURSO _____ FECHA _____

4. PROCEDIMIENTO:

4.1 Separación de mezclas homogéneas:

4.1.1 Evaporación:




Vapor de Agua
Cápsula de Porcelana
(con Cloruro de Sodio y Agua)
Mechero

Materiales e implementos:
Bata, Cloruro de sodio, agua, cápsula de porcelana, mechero de alcohol, agitador, pinzas de madera.

Procedimiento:
Toma una cápsula de porcelana y agrega 3 ml de agua. Luego 10 g de cloruro de sodio, mezcla con el agitador hasta obtener una mezcla homogénea. Toma el mechero, enciende y acerca el tubo de ensayo presionado con la pinza, hasta que el cloruro de sodio precipite, cuando el agua haya evaporado.

4.1.2 Destilación:



Materiales e implementos:
Equipo de destilación, alcohol, agua, pinzas, Beaker, mechero fósforo, soporte universal, balón con desprendimiento lateral, mangueras.

Procedimiento (modelado):
Después de armado el equipo de destilación, toma un Beaker con 100 ml de agua, agrega 50 ml de alcohol y mezcla, posteriormente vierte al balón con desprendimiento lateral y calienta, coloca un termómetro para monitorear la temperatura de las sustancias en la mezcla. Espera instrucciones del docente.



4.2 Separación de mezclas heterogéneas.

4.2.1 Imantación:



Materiales e implementos:

Imán, harina de trigo, limadura de hierro, caja de Petri, espátula.

Procedimiento:

Toma la caja de Petri, coloca un poco de harina de trigo, luego agrega limaduras de hierro, mezcla y acerca el imán hasta separarse el hierro.

4.2.2. Filtración



Materiales e implementos:

Papel filtro, embudo, Beaker, agua, arena, agitador.

Procedimiento: realiza una mezcla de agua y arena, prepara el embudo con el papel filtro siguiendo las instrucciones del docente, luego vierte la mezcla y recoge el líquido en el Beaker.

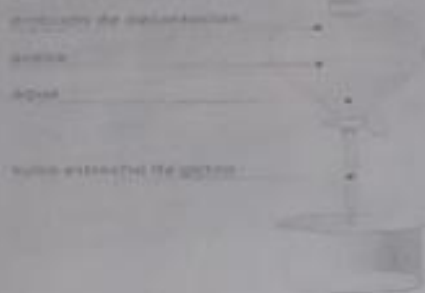


NOMBRE _____

CURSO _____

FECHA _____

4.2.3 Decantación:



Materiales e implementos:

Embudo de decantación, aceite, agua, Beaker

Procedimiento:

En el embudo de decantación agrega 150 ml de agua, agrega 50 ml de aceite, manipula la llave y de decantar el agua, cuando esta haya salido completamente cierra la llave.

4.2.4 Tamizado:

Materiales e implementos:

Tamiz (coladera), arena, piedras pequeñas, cubetas.

Procedimiento:

Toma la arena y mezcla con la piedra pequeña. Hasta pasara por el tamiz o coladera hasta que solamente piedras en el tamiz.

5. CUESTIONARIO:

1. Describe el procedimiento utilizado en cada experiencia y los materiales e implementos. Para ello sigue el orden de la guía.
2. Que características se destacan en cada sustancia que les permita separarse por métodos físicos.
3. Establece diferencias entre métodos físicos y químicos.
4. Representa mediante dibujos cada montaje realizado en la experiencia.
5. Dibuja los implementos utilizados en la experiencia.
6. Consulta: densidad, punto de ebullición, punto de fusión, Sustancias miscibles, sustancias inmiscibles.
7. Escribe las normas que se deben tener en cuenta para el buen uso del laboratorio.
8. Explica brevemente porque al calentar implementos de vidrio en el laboratorio estos no se rompen.
9. ¿Se pueden calentar todos los implementos de vidrio en el laboratorio? Justifica tu respuesta.
10. Consulta las clases de destilación.
11. Realiza tu propio comentario acerca de la experiencia.

6. RECOMENDACIONES:

Permanecer en silencio, esperar la orden e instrucción del docente, no oler, tocar o manipular sustancia que no conozcas, usar la bata, no comer en el laboratorio.