



**APLICACIÓN DE LAS TIC COMO ESTRATEGIA DE INCLUSIÓN EN LA
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA TABLA PERIÓDICA EN ESTUDIANTES CON
BAJA VISIÓN.**

**TIC APPLICATION AS AN INCLUSION STRATEGY IN THE LEARNING AND
TEACHING OF THE PERIODIC TABLE TO LOW VISION STUDENTS.**

DIANA PATRICIA FRANCO GUTIÉRREZ

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
MAESTRIA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
SEDE MANIZALES**

2014

APLICACIÓN DE LAS TIC COMO ESTRATEGIA DE INCLUSIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA TABLA PERIÓDICA EN ESTUDIANTES CON BAJA VISIÓN.

DIANA PATRICIA FRANCO GUTIERREZ

Trabajo de grado presentado como requisito final para optar al título de Magister en
Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Director:

MAGISTER JORGE EDUARDO GIRALDO ARBELÁEZ

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
MANIZALES, COLOMBIA**

2014

DEDICATORIA

A mi hijo “Joel Alexander” por ser mi fortaleza terrenal; mi aliciente para buscar la perfección en los diferentes roles que desempeño en mi sociedad; y por ayudarme a comprender mi misión al ejercer la profesión docente.

Y a todos los maestros de Colombia con gran sentido humano, para entender y potencializar las necesidades educativas de sus estudiantes.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por llenarme de fortaleza.

A mi familia: padres, esposo, hijo y hermanas por su apoyo incondicional en cada etapa profesional que inicio.

A los estudiantes de grado décimo de la escuela normal superior de Ibagué por su colaboración en la elaboración de este trabajo.

A mi asesor Magister Jorge Eduardo Giraldo Arbeláez por su orientación pedagógica.

RESUMEN

APLICACIÓN DE LAS TIC COMO ESTRATEGIA DE INCLUSIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA TABLA PERIÓDICA EN ESTUDIANTES CON BAJA VISIÓN.

En el presente trabajo se implementó el uso de las TIC como estrategia en la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes con baja visión del grado décimo de la Escuela Normal Superior de Ibagué-Tolima. A nivel exploratorio se aplicaron dos técnicas: la primera una entrevista semiestructurada con el propósito de reunir información sobre las vivencias de los estudiantes con baja visión en los procesos de enseñanza-aprendizaje, para determinar sus expectativas y necesidades educativas; y la segunda un cuestionario inicial que permitió conocer el nivel de apropiación de los conceptos sobre la tabla periódica estudiados durante el nivel básico. A continuación en la fase de diseño y selección: se elaboró una tabla periódica con audio (audio tabla), 5 guías con base en el modelo práctico reflexivo de la ENSI y se seleccionó un software libre para convertir texto a voz llamado Balabolka. En la fase de intervención se aplicaron las guías utilizando el programa Balabolka para facilitar su lectura. Y en la fase final se evaluó la efectividad del uso de las TIC como estrategia de inclusión mediante un cuestionario final y se realizó el análisis comparativo de los resultados.

Los resultados alcanzados señalan que los estudiantes se apropiaron de los conceptos enseñados sobre la tabla periódica, demostrando así, que las TIC facilitan los procesos de enseñanza aprendizaje en los jóvenes con baja visión del grado décimo.

PALABRAS CLAVES: TIC, estrategia, inclusión, tabla periódica, enseñanza-aprendizaje, baja visión.

ABSTRACT

TIC APPLICATION AS AN INCLUSION STRATEGY IN THE LEARNING AND TEACHING OF THE PERIODIC TABLE TO LOW VISION STUDENTS.

In this paper was implemented the ICT use as a strategy in teaching and learning of the periodic table to low vision students from tenth grade of Normal Superior Scholl Ibague-Tolima. exploratory level in two techniques were applied: the first semi-structured interview in order to gather information on the experiences of students with low vision in the teaching-learning processes to determine their educational needs and expectations; and the second an initial questionnaire to determine the level of ownership of concepts about the periodic table studied during baseline. Next on the design phase and selection : a periodic table with audio (table audio), 5 guides based on the reflective practitioner model ENSI was developed and free software to convert selected text to speech called Balabolka . In the intervention phase guides Balabolka were applied using the program easier to read. And in the final phase, the effectiveness of the use of ICT as a strategy of inclusion through a final questionnaire was evaluated and comparative analysis of the results was performed.

The results obtained indicate that students appropriated the concepts taught on the periodic table, showing that the ICT facilitate the teaching-learning processes in students with low vision in the tenth grade.

KEYWORDS: ICT, including strategy, periodic table, teaching and learning, low vision.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	10
LISTA DE TABLAS	11
LISTA DE ANEXOS.....	12
INTRODUCCIÓN	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
2. JUSTIFICACIÓN	17
3. OBJETIVOS	19
3.1 Objetivo General	19
3.2 Objetivos Específicos.....	19
4. MARCO TEÓRICO.....	20
4.1 Antecedentes.....	20
4.2 Historia de la tabla periódica	23
4.3 Aspectos disciplinares implicados en el desarrollo del concepto de tabla periódica	26
4.3.1 Estructura electrónica: Nube electrónica	26
4.3.2 Subniveles y orbitales	27
4.3.3 Configuración electrónica	29
4.4 Configuración electrónica y la tabla periódica	30
4.4.1 Electrones de valencia	31
4.4.2 Determinación de grupo y periodo de los elemento según la configuración electrónica	32
4.5 Clasificación de los elementos químicos de la tabla periódica	33
4.5.1 Metales.....	34
4.5.2 No metales	35
4.5.3 Gases nobles o inertes.....	36
4.6 Propiedades periódicas de los elementos químicos	36

4.6.1 Tamaño atómico o radio atómico.	37
4.6.2 Carácter metálico	37
4.6.3 Carácter no metálico	37
4.6.4 Potencial de ionización	37
4.6.5 Afinidad electrónica.....	37
4.6.6 Electronegatividad	37
4.7 Las TIC y la educación	38
4.8 Estrategia educativa	39
4.9 Inclusión.....	42
4.9.1 LEGISLACIÓN COLOMBIANA SOBRE INCLUSIÓN	43
4.10 DIFICULTADES VISUALES.....	45
4.10.1 DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EN JÓVENES INVIDENTES O CON BAJA VISIÓN	48
5. METODOLOGÍA	49
5.1 Contexto del trabajo.....	49
5.2 Técnicas para compilar información.....	49
5.3 Etapas o fases del trabajo.....	51
5.4 Análisis de la información	55
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS	56
6.1 Resultados obtenidos en la entrevista	56
6.2 Análisis de resultados de la entrevista	58
6.2.1 Categoría 1. Experiencia (vivencia) en proceso educativo	58
6.2.2 Categoría 2. Apoyo de la institución/docente	58
6.2.3 Categoría 3. Desempeño escolar.....	59
6.2.4 Categoría 4. Relaciones interpersonales	59
6.2.5 Categoría 5. Uso de las TIC	60
6.3 Resultados comparativos cuestionario inicial y cuestionario final. Categoría 1. Nube electrónica.....	61
6.3.1 Análisis de resultados comparativos categoría 1. Nube electrónica	61
6.4 Resultados comparativos cuestionario inicial y cuestionario final. Categoría 2. Configuración electrónica	62

6.4.1 Análisis de resultados comparativos categoría 2. Configuración electrónica.....	63
6.5 Resultados comparativos cuestionario inicial y cuestionario final. Categoría 3. Organización de la tabla periódica	64
6.5.1 Análisis de resultados comparativos categoría 3. Organización de la tabla periódica	67
6.6 Resultados comparativos cuestionario inicial y cuestionario final. Categoría 4. Propiedades periódica	68
6.6.1 Análisis de resultados comparativos categoría 4. Propiedades periódicas	70
7. CONCLUSIONES	72
BIBLIOGRAFÍA	74
ANEXOS	79

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ubicación de grupos y periodos	26
Figura 2. Orbitales atómicos.....	28
Figura 3. Diagrama de Moeller.....	29
Figura 4. Regiones de la tabla.....	30
Figura 5. Clasificación de los elementos químicos según la configuración electrónica.....	31
Figura 6. Clasificación de los elementos químicos según sus propiedades físicas.....	34
Figura 7. Propiedades periódicas de los elementos químicos.....	36
Figura 8. Variación de las propiedades periódicas de los elementos químicos	38
Figura 9. Fases del trabajo	51
Figura 10. Resultados categoría 1	62
Figura 11. Resultados categoría 2.....	64
Figura 12. Resultados categoría 3.....	68
Figura 13. Resultados categoría 4.....	71

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Distribución de orbitales y numero de electrones en los 4 primeros niveles	28
Tabla 2. Denominación de los grupos de elementos representativos	32
Tabla 3. Propiedades físicas y químicas de los metales.....	34
Tabla 4. Propiedades físicas y químicas de los no metales	35
Tabla 5. Estrategias de enseñanza y aprendizaje (Díaz B, 1999)	40
Tabla 6. Algunas de las estrategias de enseñanza que el docente puede emplear	41
Tabla 7. Resultados de la entrevista a los jóvenes con baja visión.....	56
Tabla 8. Resultados comparativos cuestionario inicial y cuestionario final- Categoría 1	61
Tabla 9. Resultados comparativos cuestionario inicial y cuestionario final- Categoría 2	63
Tabla 10. Resultados comparativos cuestionario inicial y cuestionario final- Categoría 3	65
Tabla 11. Resultados comparativos cuestionario inicial y cuestionario final- Categoría 4	69

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Cuestionario entrevista semiestructurada	79
Anexo 2. Fotografías entrevista	80
Anexo 3. Cuestionario inicial-final	81
Anexo 4. Fotografías aplicación de cuestionario inicial	95
Anexo 5. Fragmento de cuestionario inicial	96
Anexo 6. Guía 1. Nube electrónica	97
Anexo 7. Guía 2. Configuración electrónica	101
Anexo 8. Guía 3. La tabla periódica y la distribución electrónica	108
Anexo 9. Guía 4. Organización de la tabla periódica	114
Anexo 10. Guía 5. Propiedades periódicas	120
Anexo 11. Fotografías fase de intervención: uso del programa Balabolka y de recursos multimediales	125
Anexo 12. Fotografías fase de intervención: actividad realizada para explicar las regiones en que se divide la tabla periódica	126
Anexo 13. Fotografías fase de intervención: actividad realizada para explicar las propiedades periódicas de los elementos químicos	126
Anexo 14. Fotografías fase de intervención: actividad realizada para el aprendizaje de los nombres y símbolos de los elementos químicos	127
Anexo 15. Fragmento de cuestionario final	128
Anexo 16. Fotografías comparativas de cuestionario inicial y final	129
Anexo 17. Vista inicial audio tabla.	131
Anexo 18. Vista presentación individual de elementos al dar clic sobre una casilla.....	131

Introducción

Años atrás en Colombia se empezó a hablar de inclusión educativa y se dio fin a los programas y centros de educación especial, delegando la atención de los niños(as) y jóvenes con necesidades educativas especiales (NEE) a las instituciones regulares. Teniendo en cuenta que los procesos de inclusión son una responsabilidad colectiva entre el gobierno de Colombia en cabeza del Ministerio de Educación Nacional y las instituciones educativas, por ende de los docentes; los primeros están obligados a generar las políticas y los recursos necesarios para dar cumplimiento al derecho de toda persona a la educación. Así las instituciones educativas y los docentes están obligados a dar buen uso de esos recursos, y a generar a partir de la pedagogía y la didáctica estrategias que garanticen una educación equitativa y de calidad para todos los educandos.

El siglo XXI surge un gran desarrollo tecnológico, entre ellos las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que ponen al alcance de la comunidad educativa una serie de elementos didácticos con alto contenido audiovisual como páginas interactivas, software libre y software propietario, que facilitan la enseñanza-aprendizaje de las diferentes áreas del conocimiento. Estas tecnologías deben ser conocidas y usadas por el docente para enriquecer los procesos de enseñanza aprendizaje, ya que permite integrar en el desarrollo de sus clases diferentes herramientas que atraen el interés y la atención de sus estudiantes.

En consecuencia a lo antes expuesto, el presente trabajo de profundización es acerca de la aplicación de las tics como estrategia en la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes con baja visión del grado décimo de la Escuela Normal Superior de Ibagué. La importancia de este trabajo radica en el deber social que implica ser docente y la necesidad de incluir en nuestro quehacer estrategias pedagógicas que permitan cumplir con la obligatoriedad de recibir en los centros educativos oficiales a estudiantes con necesidades educativas especiales.

Este trabajo se desarrolló bajo un enfoque cualitativo-descriptivo, a través de cinco (5) fases o etapas; la fase preliminar se planteó el problema, los objetivos, la justificación y se inició la revisión bibliográfica; en la etapa de exploración se diseñó y aplicaron dos técnicas para

recopilar información, la primera una entrevista semiestructurada para reunir información sobre las vivencias de los estudiantes con baja visión en los procesos de enseñanza-aprendizaje y la segunda un cuestionario inicial que permitió diagnosticar el nivel de conocimientos que tenían los estudiantes sobre la tabla periódica. A partir de la información recopilada en la segunda etapa se llegó a la fase de diseño, donde se diseñó y seleccionó material didáctico para la enseñanza-aprendizaje de los conceptos sobre la tabla periódica en jóvenes con baja visión; en la fase de intervención se aplicaron las guías utilizando el programa Balabolka para facilitar la lectura y evitar el cansancio visual ocasionado por el gran esfuerzo que deben hacer los jóvenes con baja visión para leer texto escrito y finalmente; la quinta etapa se orientó en primera instancia al análisis de los resultados arrojados por el cuestionario final para concluir sobre la efectividad del trabajo en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La declaración universal de los derechos humanos de 1948 establece que la educación es un derecho humano básico. Este derecho es reafirmado en la Convención sobre los Derechos del Niño, del 20 de noviembre de 1989, en su artículo 28, inciso 1 “Los Estados Partes reconocen el derecho del niño a la educación y, a fin de que se pueda ejercer progresivamente y en condiciones de igualdad de oportunidades”.

La UNESCO define la educación inclusiva en su documento conceptual así: “ La inclusión se ve como el proceso de identificar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes a través de la mayor participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, y reduciendo la exclusión en la educación. Involucra cambios y modificaciones en contenidos, aproximaciones, estructuras y estrategias, con una visión común que incluye a todos los niño/as del rango de edad apropiado y la convicción de que es la responsabilidad del sistema regular, educar a todos los niño/as” Este proceso es apoyado en la conferencia mundial sobre NEE, realizada en la ciudad de Salamanca, del 7 al 10 de junio de 1994, donde se reconoce como política mundial la inclusión educativa; en Colombia este reconocimiento es reafirmado en la constitución nacional en el artículo 67 y se fortalece con la ley 715 de 2001.

"Todos los niños/as y jóvenes del mundo, con sus fortalezas y debilidades individuales, con sus esperanzas y expectativas, tienen el derecho a la educación. No son los sistemas educativos los que tienen derecho a cierto tipo de niños/as. Es por ello, que es el sistema educativo de un país el que debe ajustarse para satisfacer las necesidades de todos los niños/as y jóvenes".

ONU (1994). Es aquí donde al sentido educativo y social de la educación sumado al compromiso y la ética del docente le corresponde favorecer los procesos de inclusión en el aula; el docente debe convertirse en un facilitador de estrategias para superar la desigualdad entre sus estudiante, procurando que los estudiantes con NEE sean parte activa del proceso enseñanza aprendizaje que orienta en su aula de clase.

Al dialogar con los docentes que orienta (entrevista no estructurada) en los grados décimos de la ENSI y en especial en el grado 1007, se evidencia la dificultad para desarrollar procesos de aprendizaje en los jóvenes con limitaciones visuales, esto debido a la falta de material pedagógico y de orientación para el manejo de esta población dentro del aula; limitándose a evaluarlos con los mínimos requerimientos dado sus “condiciones especiales”.

Es por esto que surgen varias preguntas entre ellas ¿Los planes de inclusión que implementan los colegios, realmente permiten la integración de los jóvenes con necesidades educativas especiales dentro de los procesos que se llevan a cabo en el aula?, ¿Las metodologías de clase, que aplican los docentes de las instituciones educativas de carácter oficiales facilitan la inclusión de los jóvenes con necesidades educativas especiales o diseñan actividades para los “estudiantes normales”? y en consecuencia ¿Cómo podemos implementar estrategias pedagógicas que les permitan a los jóvenes con dificultades visuales del grado 1007 de la ENSI, hacer parte activa del desarrollo de la clase elevando su nivel de aprendizaje de los contenidos de la química inorgánica? y finalmente ¿Podría el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), facilitar el proceso de inclusión educativa de jóvenes con baja visión?. El presente trabajo pretende dar respuesta a estos interrogantes mediante la aplicación de las TIC como estrategia de inclusión en la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes con baja visión.

2. JUSTIFICACIÓN.

Este trabajo de estudio de caso es importante porque se realiza con una población de estudiantes vulnerables y que han presentado dificultades para ser incluidos dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje por requerir necesidades educativas especiales (NEE), como son los jóvenes con baja visión del grado 1007 de la Escuela Normal Superior de Ibagué.

Al observar el plan de estudios para el grado décimo y analizar las características de la población objeto se escogió la tabla periódica como eje para la elaboración de este trabajo, debido a que esta herramienta es fundamental para la enseñanza-aprendizaje de la química. El estudio de la tabla periódica es uno de los temas que mayor relevancia tiene para el aprendizaje de la química Schimidt & Scerri (citados por Franco & Oliva, 2012), además Eric Scerri (2008) en su artículo “El pasado y el futuro de la tabla periódica” publicado en la revista *American Scientist* se refiere a ella, como uno de los más poderosos íconos de la ciencia. Que captura la esencia de la química en un diseño elegante. También afirma que la tabla periódica proporciona una forma concisa de entender cómo reaccionan entre sí todos los elementos conocidos y se enlazan químicamente, y ayuda a explicar las propiedades de cada elemento que lo hacen reaccionar de tal manera.

Sin embargo algunos estudios Linares y Franco (citados por Franco & Oliva, 2012) han demostrado que es uno de los temas que mayor dificultad para los estudiantes de química a nivel de secundaria e incluso para los estudiantes de los primeros semestres universitarios; esto debido no solo a las diferentes niveles de desarrollo cognitivo y las dificultades de aprendizaje de los jóvenes sino también a la ambigüedad de algunos conceptos por ejemplo átomo y elemento, pasando por inadecuados procesos didácticos aplicados para su enseñanza.

Por consiguiente es fácil deducir el grado de dificultad que puede presentar este conocimiento para los jóvenes con baja visión, ya que a las dificultades antes mencionadas se suma que la tabla periódica es una herramienta didáctica con un diseño que busca generar en los estudiantes estímulos visuales que faciliten el análisis y la comprensión de toda la información contenida en

ella. Por consiguiente es un recurso de difícil manejo para los jóvenes con baja visión y una barrera que el docente debe derribar para lograr el aprendizaje de sus estudiantes con NEE.

Los estudiantes con baja visión que hacen parte del programa de inclusión requieren de una propuesta metodológica que realmente le permitan hacer parte activa de los procesos de aprendizaje que se desarrollan dentro del aula en las diferentes áreas del conocimiento, asegurándoles así la adquisición destreza y desempeños significativo que les facilite su integración social y la proyección de su vida laboral.

Es aquí donde se requiere desempeñar el rol social que por ética está inmerso en el ejercicio docente e idear estrategias que permitan cumplir con la función de educar, entendida esta última palabra como el desarrollo y el perfeccionamiento de las capacidades intelectuales, sociales, morales y laborales de una persona. Es por esto que el uso de las TIC y del material didáctico sensorial (auditivo y visual) ayudará los procesos de enseñanza aprendizaje de los conceptos de tabla periódica en los jóvenes con baja visión del grado 1007; permitiendo de manera significativa la integración de estos jóvenes en los procesos que se llevan a cabo dentro del aula y contribuirá a fortalecer el programa de inclusión educativa de la escuela normal superior de Ibagué. Es así como la elaboración e implementación de material didáctico como estrategia de inclusión genera un ambiente de equidad en la adquisición del conocimiento y en la interacción entre estudiante-estudiante, docente-estudiante y propicia el auto aprendizaje de los jóvenes con necesidades educativas especiales.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL.

IMPLEMENTAR EL USO LAS TIC COMO ESTRATEGIA DE INCLUSIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA TABLA PERIÓDICA EN ESTUDIANTES CON BAJA VISIÓN.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar y aplicar 4 guías, siguiendo los parámetros establecidos por el modelo práctico reflexivo, para la enseñanza-aprendizaje de la Tabla periódica en jóvenes con baja visión.
- Diseñar material didáctico sensorial auditivo (tabla periódica) teniendo en cuenta las necesidades particulares de los estudiantes con dificultades visuales.
- Seleccionar y aplicar recursos multimediales teniendo en cuenta las necesidades particulares de los estudiantes con dificultades visuales.
- Evaluar la implementación de las guías y del material didáctico sensorial en la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes con baja visión del grado décimo de la Escuela Normal Superior de Ibagué.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Antecedentes

De la revisión bibliográfica se extraen los siguientes antecedentes de campo relacionados con el proceso de inclusión de jóvenes con necesidades educativas especiales, aplicación de las TIC y elaboración de material didáctico para la enseñanza de la química.

Título: Las experiencias escolares de los niños con necesidades educativas especiales en su integración a la escuela primaria

Autor: Mendieta, A.

Lugar: región lagunera del estado de Coahuila – México

Concepto clave: Se refiere de una investigación cualitativa, en la que se estudian y analizan las experiencias de cuatro niños con diferentes condiciones físicas y conductuales en el proceso de integración escolar.

Título: Diseño y evaluación de impacto sobre la organización de la jornada pedagógica de un sistema multimedial de apresto escolar para niños ciegos.

Autor: Rosas, R., Jaramillo, A., Ramírez, M. & Saragoni, C.

Lugar: Chile

Concepto clave: El proyecto se desarrolló en un jardín infantil donde interaccionan niños ciegos con videntes. Muestra el diseño y aplicación de un programa de multimedia, mediante una pantalla táctil con áreas resaltadas con diferentes texturas, que busca desarrollar en niños ciegos los conocimientos más relevantes en Lenguaje, matemáticas y ubicación temporoespacial. El proyecto se implementó en un jardín infantil con inclusión de niños ciegos.

Título: Creación de materiales de apoyo para la enseñanza de la química en la licenciatura en biología

Autor: Campayo, L., Cano, M., Rodríguez, M., & Sanz, A.

Lugar: Madrid - España

Concepto clave: Este trabajo muestra una serie de material didáctico, elaborado para optimizar el proceso de formación de los estudiantes de la licenciatura en biología de la UCM – Madrid, que cursan la asignatura de química. Los estudiantes pueden acceder a este material a través del campus virtual.

Título: Núcleos problemáticos para la inclusión escolar de adolescentes en situación de discapacidad

Lugar: Fundación Universitaria Manuela Beltrán – Colombia

Autor: Moreno, Esther., Barrero, V., Marín, Y. & Martínez, Y.

Concepto clave: El documento describe los principales problemas encontrados en el ambiente escolar de adolescentes en situación de discapacidad en instituciones públicas de tres localidades de la ciudad de Bogotá y a través del análisis de la problemática plantear una estrategia que permita realizar la transición de la integración escolar a la educación inclusiva.

Título: Recursos para la aplicación de las nuevas tecnologías en la educación del alumnado con necesidades educativas derivadas de discapacidad visual en edades tempranas

Autor: Corbella, R. & Hernández, S. (2005) - ONCE

Lugar: España

Concepto clave: En este artículo se presenta “una relación de recursos, con una breve descripción e indicación de su localización en Internet, y por otra, información más amplia y detallada sobre los aspectos o contenidos curriculares que trabajan, el tipo de alumnado (con ceguera o baja visión) y los tramos de edad para los que están indicados”.

Título: Integración de alumnas con necesidades educativas especiales: ¿coherencia entre los discursos y las prácticas pedagógicas ejercidas por los profesores básicos?

Autor: Vega, Andrea

Lugar: Santiago de Chile

Concepto Clave: en esta investigación se pretende “conocer si existe coherencia entre los discursos de los profesores básicos respecto a la integración de alumnas con necesidades educativas especiales y las prácticas pedagógicas observadas en el aula”, así como “plantear una

propuesta con orientaciones generales para la integración de alumnas con necesidades educativas especiales”

Título: Las “necesidades educativas especiales”. Políticas educativas en torno a la alteridad.

Autor: Adriana Cecilia Diez

Lugar: Buenos Aires - Argentina

Concepto clave: El artículo presenta los resultados obtenidos mediante trabajo de campo en una escuela de enseñanza común de la Ciudad de Buenos Aires, con el objetivo de investigar las prácticas que aplican los docentes de primaria en el proceso de inclusión de jóvenes con necesidades educativas especiales – en particular niños ciegos- y el concepto social que se tiene de estos jóvenes dentro del sistema educativo.

Título: Uso de material didáctico en el proceso enseñanza aprendizaje en la nomenclatura química del carbono

Autor: Oscar David Arenas Fernández/ Lidia Meléndez Balbuena/ Leopoldo Castro Caballero/ Rutilio Márquez López

Lugar: México

Concepto clave: El trabajo es un estudio comparativo entre la metodología tradicional y la implementación de una estrategia metodológica para la adquisición de un aprendizaje significativo en la enseñanza de la nomenclatura química inorgánica, a partir de la elaboración por parte de los estudiantes de material didáctico.

Título: TIC para la inclusión social: una apuesta por la diversidad

Autor: Vallejo, E., Escobar, A., Balanta, H., Rodríguez, A., Rodríguez, A., & Molano, A. Colombia Digital

Lugar: Colombia

Concepto clave: Este libro digital de La Corporación Colombia Digital “sugiere propuestas sobre el papel de las nuevas tecnologías en los procesos de inclusión social y a través de análisis teóricos, de políticas públicas y de casos de estudio, se demuestra cómo las TIC se convierten en herramientas para la construcción social”.

Título: Los aportes de la tecnología informática a las NEE de los alumnos con disminución auditiva y disminución visual.

Autor: Alaniz, M., Oyarzún, M., Cataldi, Z., Rivadeneira, G., Sandoval, G., Adolfo, S., García, M. & Salvo, S.

Lugar: Argentina

Concepto clave: Esta investigación se enfoca en tres aspectos: 1. descubrir, describir e interpretar los factores que facilitan o dificultan el aprendizaje con tecnología informática en una escuela de educación especial. 2. conocer los posibles aportes de la tecnología informática que permitan la integración global de las personas. 3. concientizar a los profesionales del campo educativo sobre la necesidad e importancia de introducir la informática en su tarea docente desde un enfoque inclusivo e integrador.

4.2. Historia de la tabla periódica

La tabla periódica actual es un compendio del trabajo de varios químicos, aunque comúnmente se le atribuye a toda la autoría a D. Mendeléyev, para conocer la epistemología de la tabla periódica debemos hacer un repaso de la historia:

Berzelius (Jöns Jacob) químico ruso, fue el primero en ordenar los elementos conocidos como metales y no metales.

Dobereiner (Johann) químico alemán, agrupo los elementos químicos en grupos de tres en orden creciente de sus pesos atómicos y el elemento del centro coincide con el promedio de los pesos de los átomos que se encuentran en los extremos, este sistema se conoce como la ley de las triadas. El sistema resulto insuficiente debido a que los grupos no se relacionaban entre si el sistema

Chancourtois (Alexandre), geólogo francés, al observar las propiedades físicas y químicas de los elementos, los organizo en forma cilíndrica en orden creciente de sus pesos atómicos, observo que las propiedades se repetían cada ocho elementos y postulo “*Las propiedades de los*

elementos son las propiedades de los números”; como sus publicaciones se relacionaban más con la geología que con la química sus aportes no fueron acogidos por la sociedad de químicos.

Newlands (Jhon), químico inglés, organizó los elementos en grupos de ocho en orden creciente de sus pesos atómicos, las propiedades del octavo elemento son semejante al primero; pero la ley no se cumplía completamente porque aún se desconocían muchos elementos entre ellos los gases nobles.

Meyer (Julius Lothar), químico alemán; presenta una tabla periódica con 55 elementos, basada especialmente en las propiedades físicas de los elementos como el volumen atómico, punto de fusión, de ebullición, etc. Determino que si los elementos se ordenan por sus pesos atómicos forman grupos verticales con propiedades químicas y físicas análogas a intervalos periódicos.

Mendeléyev (Dimitri), químico ruso, de manera sincrónica pero independiente con Meyer, también presenta una tabla periódica con 63 elementos, en la cual ordenaba los elementos conocidos según su peso, determino que ciertas propiedades se repetían periódicamente, entonces cada vez que se repetían las propiedades de los elementos los organizo en una fila y así logro que en cada columna las propiedades de los elementos sean parecidas, es decir los organizo en grupos y en subgrupos (periodos). También reordeno 17 elementos que en otros sistemas estaban mal ubicados por presentar errores en sus pesos atómicos, y se anticipó a la investigación y dejo espacios en blanco en su tabla periódica previendo la existencia de tres elementos desconocidos e incluso sus propiedades.

Monseley (Henry) físico y químico inglés. A través del estudio de los espectros de rayos X y de una formula empírica determino el número atómico y representa además del lugar que ocupa un elemento en la tabla, el número de protones del núcleo y por tanto de electrones en la corteza. Y a partir de la tabla periódica de Mendeléyev y Meyer pasaba a ordenar los elementos químicos en función del número de protones o electrones de cada elemento.

Los ensayos descritos anteriormente permitieron el establecimiento de la ley periódica, después de implantarse, por parte de Monseley, el concepto de número atómico, como una característica esencial e invariable de cada átomo. La ley periódica se enuncia así:

“Las propiedades químicas de los elementos son función periódica de sus número atómicos” lo que significa que cuando se ordenan los elementos por sus números atómicos en forma ascendente, aparecen grupos de ellos con propiedades químicas similares y propiedades físicas que varían periódicamente.

Es así como a partir de las investigaciones y del aporte de muchos científicos se llega a la tabla periódica actual, diseñada por Alfred Werner. En ella se relacionan las características físicas y químicas de los 118 elementos conocidos, 92 de ellos se encuentran en la naturaleza y los 26 restantes se obtienen sintéticamente. Los elementos están ordenados por su número atómico (Z) y los clasifica de acuerdo a la distribución electrónica de los átomos neutros, por lo que forman grupos y periodos con propiedades similares.

Un grupo (figura. 1) en la tabla periódica corresponde a las columnas verticales, también reciben el nombre de familias y todos los elementos presentan la misma configuración electrónica en su último nivel de energía. Actualmente los grupos se representan con los números arábigos del 1 al 18.

Las filas horizontales reciben el nombre de periodos, se representan con los números del 1 al 7, y se relaciona directamente con el número de niveles de energía que tiene un átomo de cada elemento. (figura. 1)

Grupos

Períodos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
I	Li	IIa	IIb	IIIb	IVb	Vb	VIb	VIIb	VIII	IX	X	XI	IIb	IIIa	IVa	Va	VIa	VIIa	O
1	H																		He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar	
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo	
			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			

Figura 1. Ubicación de grupos y períodos.

Tomado de quimica2bac.wordpress.com

La tabla periódica actual también nos muestra, entre otras características, la ubicación de los elementos en metales, no metales, elementos representativos, elementos de transición y elementos de transición interna o tierras raras. (Fig. 5 y 6)

Es por esto que la tabla periódica actual se ha convertido en una herramienta versátil para el estudio de la química.

4.3. Aspectos disciplinares implicados en el desarrollo del concepto de tabla periódica.

4.3.1 Estructura electrónica: nube electrónica

Las propiedades de los elementos dependen, sobre todo, de cómo se distribuyen sus electrones en la parte externa del átomo (nube electrónica/corteza atómica). Los electrones poseen carga eléctrica negativa y están unidos al núcleo por la interacción electromagnética. La corteza atómica está constituida por niveles o capas electrónicas.

Aunque los conocimientos actuales sobre la estructura electrónica de los átomos son bastante complejos, las ideas básicas son las siguientes:

- Los electrones se encuentran distribuidos en los niveles de energía (capas principales), numerados del 1 (el más interno y de menor energía) al 8, el más externo y por tanto más alejado del núcleo. También se pueden representar con las letras K, L, M, N; O, P, Q...
- A su vez, cada nivel tiene sus electrones repartidos en distintos orbitales conocidos informalmente como subniveles, que pueden ser de cuatro tipos: s, p, d, f. (http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Configuracion_electronica.html, adaptado)
- En cada subnivel hay un número determinado de orbitales, así: hay 1 orbital tipo s, 3 orbitales p, 5 orbitales d y 7 del tipo f. Cada orbital alberga máximo 2 electrones. (http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Configuracion_electronica.html, adaptado)

4.3.2 Subniveles y orbitales

Los niveles de energía están divididos en otras regiones con energía similar denominadas subniveles; estudios demostraron que el primer nivel de energía no tiene divisiones, el segundo presenta dos divisiones, el tercero posee e subniveles y así sucesivamente para los números cuánticos principales. Así en cada subnivel se encuentra una o varias regiones espaciales en la cual existe mayor probabilidad de encontrar un electrón. El nombre de los orbitales atómicos se debe a sus líneas espectroscópicas (en inglés s Sharp, p principal, d diffuse y f (fundamental)).

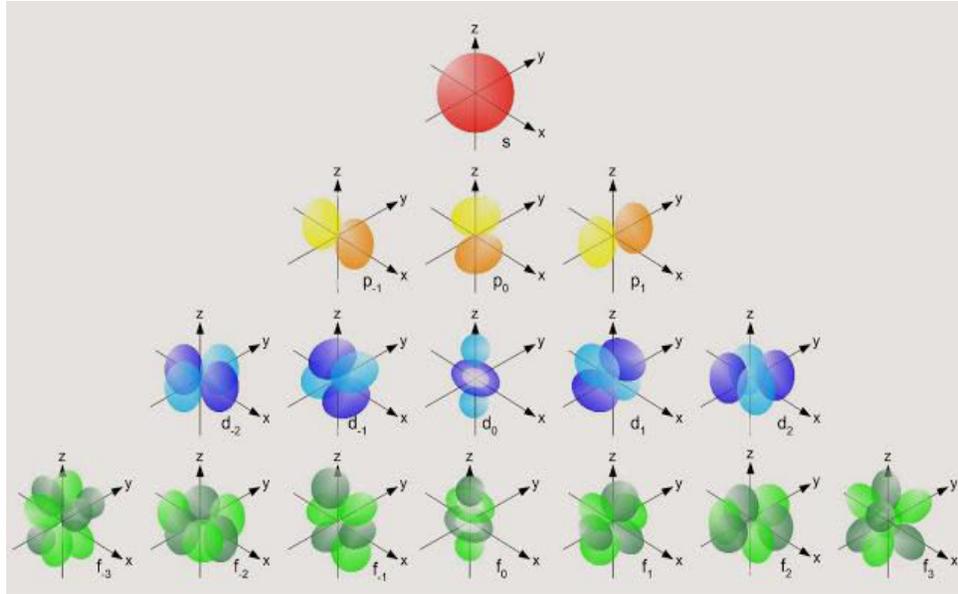


Figura 2. Orbitales atómicos

 Tomado de: <http://elfisicoloco.blogspot.com/>

La distribución de orbitales y número de electrones posibles en los 4 primeros niveles se resume en la siguiente tabla:

Tabla 1. Distribución de orbitales y numero de electrones en los 4 primeros niveles.

Niveles de energía	1(K)	2 (L)	3 (M)	4 (N)
Subniveles	S	s p	s p d	s p d f
Número de orbitales de cada orbital	1	1 3	1 3 5	1 3 5 7
Denominación de los orbitales	1s	2s 2p	3s 3p 3d	4s 4p 4d 4f
Número máximo de electrones en los orbitales	2	2 - 6	2 - 6- 10	2 - 6 - 10 - 14
Número máximo de electrones por nivel	2	8	18	32

 Adaptado de... <http://concurso.cnice.mec.es>,

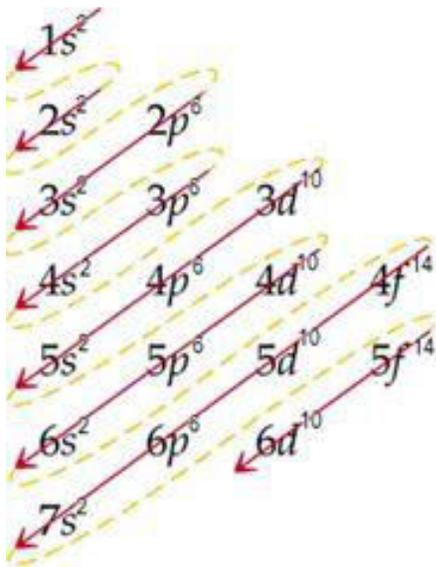
4.3.3 Configuración electrónica.

La configuración electrónica en la corteza de un átomo es la distribución de sus electrones en los distintos niveles y orbitales. Los electrones se van situando en los diferentes niveles y subniveles por orden de energía creciente hasta completarlos. Es importante saber cuántos electrones existen en el nivel más externo de un átomo pues son los que intervienen en los enlaces con otros átomos para formar compuestos y además nos permite ubicar al elemento en la tabla periódica.

Para facilitar la distribución de los electrones en los niveles y subniveles es conveniente recordar:

- Los electrones ocupan primero los subniveles de más baja energía (principio de Aufbau)
- En cada orbital caben, como máximo, dos electrones, que se representan con flechas de sentido contrario $\uparrow\downarrow$, indicando que están apareados (principio de Exclusión de Pauli)
- Los electrones de un mismo subnivel, se ubican de a uno en cada orbital, los restantes electrones, si los hay, formarían parejas con los distribuidos anteriormente con espines diferentes (principio de máxima multiplicidad de Hund).

La configuración electrónica de los elementos se rige según el diagrama de Moeller:

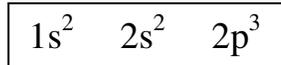


Para realizar la distribución electrónica se escriben las notaciones en forma diagonal desde arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.

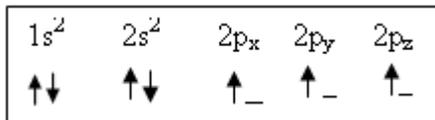
Figura 3. Diagrama de Moeller.

Tomado de <http://cienciasnaturales8-b.blogspot.com>

Ejemplo: para el nitrógeno que posee 7 electrones, la distribución electrónica es:



Cuatro de ellos ocupan en parejas los subniveles 1s y 2s, los restantes ocupan los tres orbitales del próximo subnivel el 2p, quedando así con 3 e⁻ desapareados. Esta configuración expresada mediante el diagrama de spines u orbitales, sería:



4.4. Configuración electrónica y la tabla periódica.

Las columnas o grupos de la tabla periódica están dadas por la terminación de la distribución electrónica de los elementos, podemos encontrar cuatro zonas o regiones así:

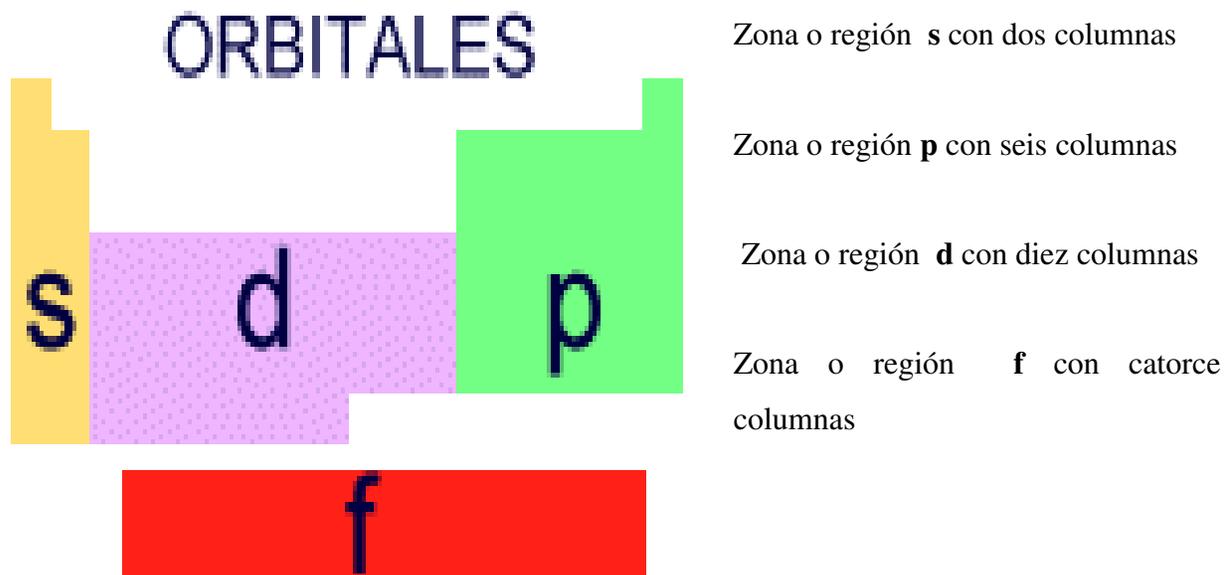


Figura 4. Regiones de la tabla periódica

Recuperado de <http://recursostic.educacion.es>

La configuración electrónica también permite agrupar los elementos de la tabla periódica como muestra la figura 5.

El diagrama muestra la tabla periódica con los elementos agrupados en cuatro categorías principales, cada una con una etiqueta y una flecha que apunta a los elementos correspondientes:

- Representativos:** Elementos de los grupos 1, 2 y 13-18 (color azul).
- Transición:** Elementos de los grupos 3-10 (color rojo).
- Nobles:** Elementos de los grupos 18 y 11-12 (color amarillo).
- Transición interna:** Elementos de las series de Lantánidos y Actínidos (color verde).

H																	He																												
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne																												
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar																												
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																												
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																												
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																												
Fr	Ra	Ac																																											
		<table border="1"> <tr> <td>Ce</td><td>Pr</td><td>Nd</td><td>Pm</td><td>Sm</td><td>Eu</td><td>Gd</td><td>Tb</td><td>Dy</td><td>Ho</td><td>Er</td><td>Tm</td><td>Yb</td><td>Lu</td> </tr> <tr> <td>Th</td><td>Pa</td><td>U</td><td>Np</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Md</td><td>No</td><td>Lr</td> </tr> </table>																Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																																

Figura 5. Clasificación de los elementos químicos según la configuración electrónica

Tomado de quimica2bac.wordpress.com

- Elementos representativos: forman 8 grupos de la tabla periódica y su configuración externa está formada por orbitales “s” y “p”. Estos grupos se designan con un nombre específico. Ver tabla 2.
- Elementos de transición: constituyen 10 grupos cuya configuración externa está constituida por orbitales “d”.
- Elementos de transición interna (tierras raras): conforman las series Lantánida y Actínida y se caracterizan por que tienen sus electrones de valencia en el orbital f, es decir su configuración externa está formada por orbitales “f”.

4.4.1 Electrones de valencia: Los electrones de valencia son los electrones que tiene un átomo en su último nivel de energía y participan en los enlaces químicos. Para los elementos representativos corresponde al número del grupo al que pertenecen. Ejemplo: todos los

elementos del grupo 2 tienen 2 electrones de valencia porque su configuración electrónica termina en ns^2 , ver tabla 2.

Tabla 2. Denominación de los grupos de elementos representativos

GRUPO	DENOMINACION	TERMINACION CONFIGURACION ELECTRONICA	ELECTRONES DE VALENCIA	ELEMENTOS
1 (IA)	Metales alcalinos	... ns^1	1	Li, Na, K, Rb, Cs, Fr.
2 (IIA)	Metales alcalinotérreos	... ns^2	2	Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra
3 (IIIA)	Térreos	... np^1	3	B, Al, Ga
4 (IV A)	Carbonoides	... np^2	4	C, Si
5 (VI A)	Nitrogenoides	... np^3	5	N, P, As, Sb, Bi
6 (VI A)	Anfígenos o calcógenos	... np^4	6	O, S, Se, Te, Po
7(VII A)	Halógenos	... np^5	7	F, Cl, Br, I, At
8(VIII A)	Gases nobles	... np^6	8	Ne, Ar, Kr, Xe, Rn, a excepción del He= s^2

Adaptado de: www.glogster.com y www.fullquimica.com

4.4.2 Determinación de grupo y periodo de los elementos según la configuración electrónica.

La configuración electrónica de un elemento además de señalar la región que ocupa el elemento en la tabla periódica, también indica el grupo y el periodo al que pertenece.

El PERIODO (filas horizontales): está indicado por el último nivel de mayor energía (número cuántico principal) ocupado con electrones.

El GRUPO (columna vertical): lo determina el número de electrones que se encuentran en el último subnivel (Orbital) ocupado por el electrón, para ello debes tener en cuenta:

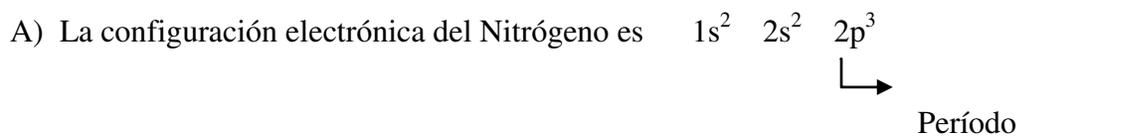
a) Si la distribución electrónica termina en orbitales tipo s, el número de grupo corresponde a la cantidad de electrones que hay en este último orbital (s) del nivel de mayor energía.

b) Si termina en p, el grupo resulta al sumar los electrones que hay en este último orbital más 12. Los elementos cuya configuración termina en s, o, p corresponden a los Elementos representativos.

c) si el elemento termina su configuración en orbitales tipo d, entonces corresponde al grupo B o grupo de los Elementos de Transición; el número del grupo resulta de sumar los electrones de los dos últimos subniveles de energía.

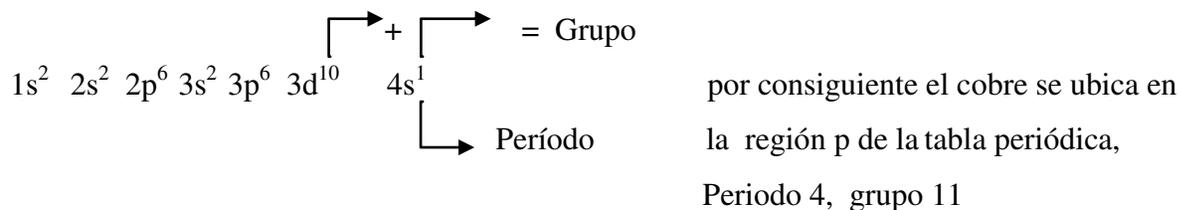
d) si termina en orbitales tipo f se ubica en las series de las tierras raras.

Ejemplos:



Por lo tanto el N (nitrógeno) se ubica en la tabla periódica en la zona p, periodo 2, grupo 15 según la IUPAC, que corresponde al grupo 5 A en la antigua nominación

B). Para el cobre (Cu) la distribución es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$, que organizada en orden creciente de los niveles de energía queda:



4.5 Clasificación de los elementos químicos de la tabla periódica

El primer científico en clasificar los elementos en metales y no metales fue Berzelius. La figura 6 muestra la clasificación de los elementos químicos de acuerdo sus propiedades físicas.

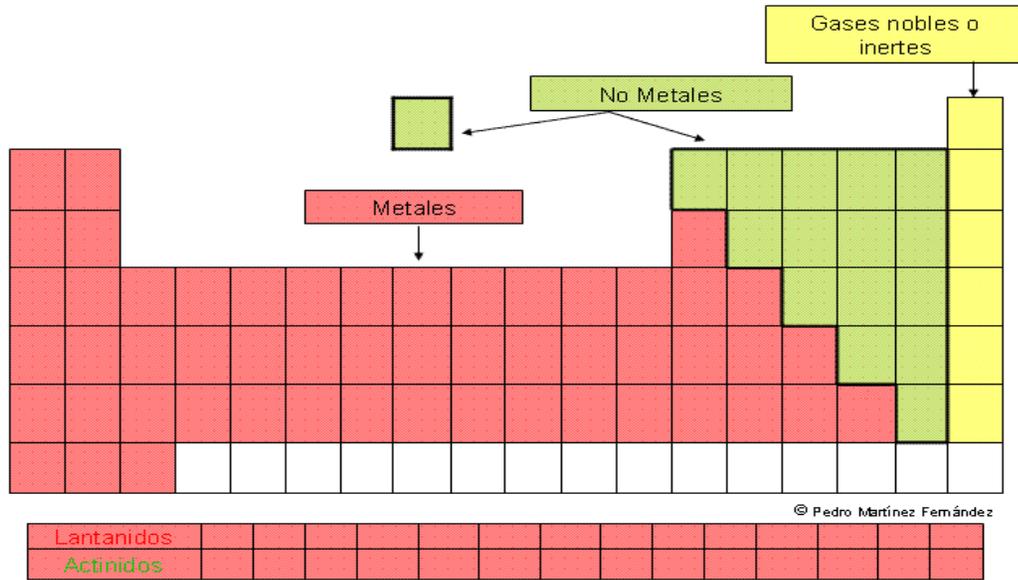


Figura 6. Clasificación de los elementos químicos según sus propiedades físicas. Tomado de platea.pntic.mec.es

4.5.1 Metales: como se observa en la figura 6, los elementos metálicos se ubican al lado izquierdo de la tabla periódica y están delimitados de los no metales por una línea escalonada que inicia en el boro (B) y finaliza en el polonio (Po). En la tabla 3 se presentan las propiedades físicas y químicas de los metales.

Tabla 3. Propiedades físicas y químicas de los metales.

Propiedades físicas	Propiedades químicas
<ul style="list-style-type: none"> • Presentan brillo metálico. • Aspecto: el color del metal depende de la luz que refleja. Por ejemplo, el cobre (Cu) refleja el color rojo y el oro (Au) el color amarillo. • Se encuentran en estado sólido, con excepción del mercurio, el galio, francio y cesio que son líquidos a temperatura ambiente. • Presentan valores de densidad elevados. • Tienen puntos de fusión altos. • Presentan valores de densidad elevados 	<ul style="list-style-type: none"> • Forman aleaciones. Por ejemplo, el bronce • Se combinan con el oxígeno formando óxidos metálicos; que a su vez al combinarse con agua, producen hidróxidos. • Se pueden combinar con no metales formando sales. Ejemplo el NaCl (cloruro de sodio o sal común). • Cuando se combinan con no metales donan electrones (se oxidan) convirtiéndose en iones positivos (cationes) • Sus números de oxidación son positivos. • Poseen bajo potencial de ionización

Tabla 3. (Continua)

<ul style="list-style-type: none"> • Tienen puntos de fusión altos. • Son buenos conductores del calor y de la electricidad. • Son dúctiles (forman alambres). • Algunos presentan tenacidad (resistencia a romperse o deformarse). • Son maleables (forman láminas muy delgadas). Son duros (resistencia a ser rayados o cortados). 	<ul style="list-style-type: none"> • En su último nivel de energía tienen de uno a tres electrones. • Sus moléculas son monoatómicas. • Los alcalinos son los más activos.
---	---

Recuperado de Sánchez, E., García, B., María De Lourdes & Balderas, S.

4.5.2 **No metales:** de la totalidad de elementos relacionados en la tabla periódica solo 25 son clasificados como no metales, incluyendo al Hidrogeno y a los gases nobles. Estos elementos se ubican a la derecha de la línea escalonada. Las propiedades físicas y químicas de los no metales se presentan en la tabla 4.

Tabla 4. Propiedades físicas y químicas de los no metales.

Propiedades físicas	Propiedades químicas
<ul style="list-style-type: none"> • Su aspecto es opaco. • Son sólidos, líquidos o gaseosos. • Sus valores de densidad son bajos. • Presentan punto de fusión bajo. • Son malos conductores del calor y de la electricidad. • Son quebradizos • No son dúctiles, maleables, ni tenaces. 	<ul style="list-style-type: none"> • Forman enlaces entre sí, produciendo sustancias como el dióxido de azufre (SO₂). • Se combinan con el oxígeno y forman óxidos • ácidos que al reaccionar con el agua generan oxácidos. • Se pueden combinar con metales formando sales, ejemplo el CaSO₄ (sulfato de calcio). • Al combinarse con los metales ganan electrones (se reducen) formando iones negativos (aniones). • Poseen alto potencial de ionización. • En su último nivel de energía generalmente presentan de cuatro a siete electrones. • Algunas de sus moléculas son diatómicas. • Los halógenos y el oxígeno son los más activos. • Varios presentan alotropía (dos o más formas del elemento bajo el mismo estado físico de agregación).

Recuperado de Sánchez, E., García, B., María De Lourdes & Balderas, S.

4.5.3 Gases nobles o inertes: son los elementos que constituyen el grupo 18 (VIII A) de la tabla periódica. En condiciones normales de temperatura y presión se caracterizan por:

- Presentar moléculas monoatómicas
- Inodoros e incoloros
- Presentan baja reactividad química debido a que poseen 8 electrones de en la capa de valencia (la capa externa cuyos electrones intervienen en los enlaces químicos), a excepción del helio que posee 2 electrones, debido a esto no ceden ni capta electrones.

4.6 Propiedades periódicas de los elementos químicos

Las propiedades periódicas de los elementos químicos son características que varían a lo largo de un periodo o un grupo, es decir cambian de acuerdo a la carga nuclear determinada por el número atómico. La figura 7 muestra la clasificación de las propiedades periódicas.

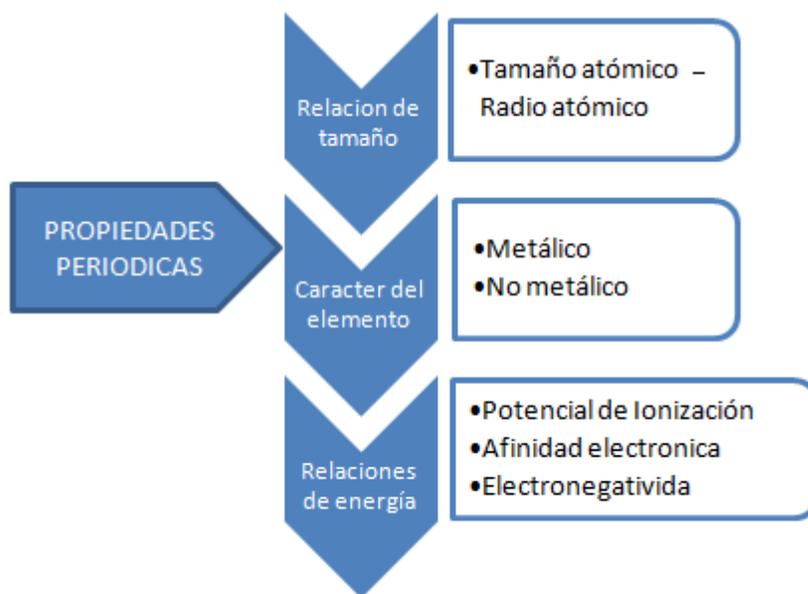


Figura 7. Propiedades periódicas de los elementos químicos.

Adaptado de: <http://www.slideshare.net/ELIASNAVARRETE/propiedades-peridicas-de-los-elementos-13260454>

4.6.1 Tamaño atómico o radio atómico: se define como la mitad de la distancia entre dos núcleos atómicos iguales. El tamaño relativo (no real) de los átomos, aumenta directamente con el número de niveles de energía ocupados y disminuye al aumentar la carga nuclear.

En la tabla periódica a través de un periodo de izquierda a derecha (mayor numero atómico) disminuye el tamaño atómico, y a lo largo de un grupo, de arriba hacia abajo aumenta el tamaño atómico porque aumenta el número de niveles ocupados. Figura 5.

4.6.2 Carácter metálico: El carácter metálico de un elemento consiste en la capacidad que tiene para ceder electrones y no tiene tendencia a ganarlos formando cationes. Esta propiedad aumenta de derecha a izquierda en los periodos y de arriba hacia abajo en los grupos.

4.6.3 Carácter no metálico: capacidad de algunos elementos para atraer electrones convirtiéndose en aniones, aumenta de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba.

4.6.4 Potencial de ionización: Energía requerida para quitarle un electrón a un átomo neutro. La energía de ionización en los periodos aumenta de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba en los grupos.

4.6.5 Afinidad electrónica: es la energía liberada cuando un átomo neutro atrae un electrón formando un ion negativo (anión). Esta propiedad varia igual que el potencial de ionización, aumenta de izquierda a derecha en los periodos y de abajo hacia arriba en los grupos.

4.6.6 Electronegatividad: tendencia de un átomo a atraer los electrones que participan en un enlace químico, se mide por medio de una escala de valores comparativos. La electronegatividad variaciones periódicas similares al potencial de ionización y la afinidad electrónica, es decir aumenta de izquierda a derecha en los periodos y de abajo hacia arriba en los grupos.

En la figura 8. Se resume la variación de las propiedades periódicas.

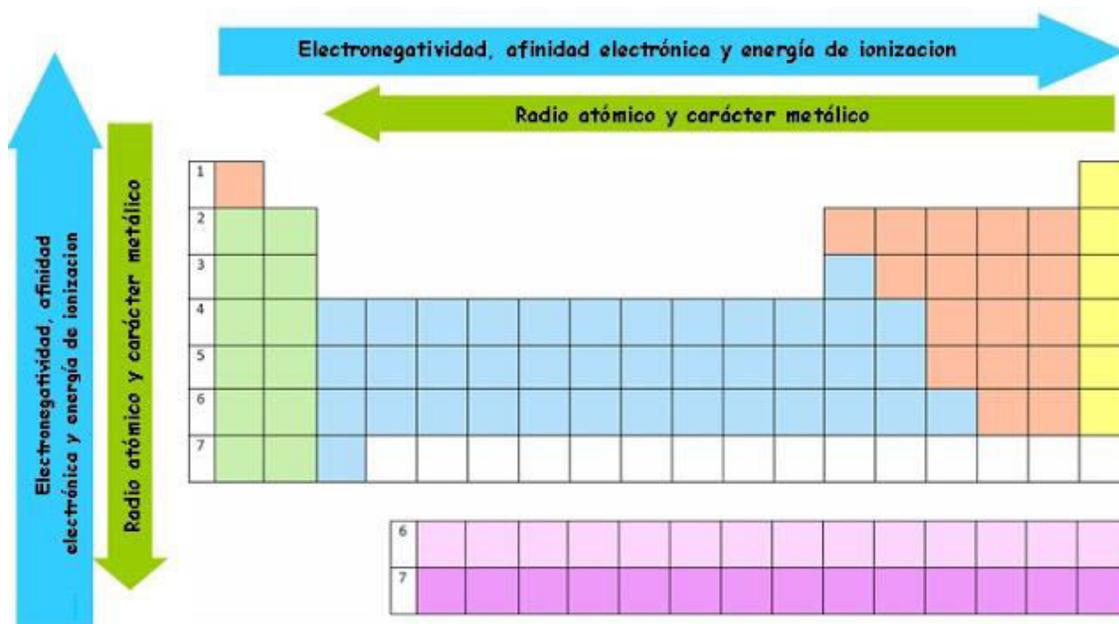


Figura 8. Variación de las propiedades periódicas de los elementos químicos.

Recuperado de: quimicageneralitc.blogspot.com

4.7. Las TIC y la educación

Según Levis y Finquelievich, “en las últimas décadas, se observa una combinación de factores orientados a la *democratización del conocimiento*, en la cual se promueve una nueva relación entre la sociedad y las nuevas tecnologías como generadoras de nuevos saberes y como soporte de la educación no convencional. Por nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) se entiende a las tecnologías, no sólo como un conjunto de herramientas, sino como un entorno virtual en donde convergen interacciones humanas y capacidades tecnológicas orientadas a desarrollar un espacio informatizado y multimedial. Y esa tecnología representa, en sentido amplio, "la manera de hacer las cosas con un enfoque sistémico e interdisciplinario". Como un "hecho cultural básico que se nutre de la ciencia, pero también de todas las demás facetas de la cultura humana, y a su vez las influencia a todas, esto es la transversalidad de la tecnología" Buch (citado por Levis y Finquelievich, 1999).

En un mundo "en el que los cambios tecnológicos se suceden tan deprisa que no permiten pronosticar los modos de producción que se van a desarrollar en el corto espacio de una década, la escuela es el lugar donde se aprende a aprender" Martínez (citado por Levis y Finkelievich, 1999). La construcción del aprendizaje escolar requiere con frecuencia que los nuevos saberes que se inscriben en el marco del conocimiento científico se edifiquen a partir de una ruptura con el conocimiento del sentido común. En la escuela, entonces, se debe fomentar el desarrollo de estas aptitudes y conocimientos para que puedan ser utilizados durante toda la vida del individuo. Más que apropiarse de saberes y capacidades como si fueran trofeos, se trata de aprender a establecer metas y objetivos, preparándose para surfear en el caos mientras se avanza por conseguirlos.

La introducción de las tecnologías de la información y la comunicación en el ejercicio docente ha pasado de ser una opción a convertirse en un deber; ya que los jóvenes de las actuales generaciones manifiestan aprender de manera más significativa a través de las nuevas tecnologías y numerosos estudios al respecto han mostrado consecuencias positivas y negativas. Es por esto que los profesionales de la educación deben adoptar como parte de su estrategia de enseñanza-aprendizaje el diseño e implementación de las herramientas multimediales, facilitando así las posibilidades de socialización y apropiación de manera significativa de los conceptos relacionados con su área del conocimiento, al tiempo que logra el acercamiento de sus estudiantes a un inmenso mundo de conocimiento basados en los avances tecnológicos y científicos.

4.8 Estrategia educativa

Las estrategias educativas son el conjunto de formas de trabajo que el docente adopta con el único propósito de impulsar las capacidades cognitivas y axiológicas de los niños y jóvenes; por lo tanto el profesor es llamado a guiar, acompañar y a orientar procesos de cambio cultural, social y cognitivo generando en sus educandos competencias en el ámbito personal, social y laboral.

Según Díaz B, & Hernández (1999), la didáctica contempla tanto las estrategias de enseñanza como de aprendizaje, que se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 5. Estrategias de enseñanza y aprendizaje (Díaz & Hernández, 1999)

Estrategias de aprendizaje	Estrategias de enseñanza
<p>Estrategias para aprender, recordar y usar la información. Consiste en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.</p> <p>La responsabilidad recae sobre el estudiante (comprensión de textos académicos, composición de textos, solución de problemas, etc.)</p> <p>Los estudiantes pasan por procesos como reconocer el nuevo conocimiento, revisar sus conceptos previos sobre el mismo, organizar y restaurar ese conocimiento previo, ensamblarlo con el nuevo y asimilarlo e interpretar todo lo que ha ocurrido con su saber sobre el tema.</p>	<p>Son todas aquellas ayudas planteadas por el docente que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información. A saber, todos aquellos procedimientos o recursos utilizados por quien enseña para promover aprendizajes significativos.</p> <p>El énfasis se encuentra en el diseño, programación, elaboración y realización de los contenidos a aprender por vía verbal o escrita.</p> <p>Las estrategias de enseñanza deben ser diseñadas de tal manera que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos.</p> <p>Organizar las clases como ambientes para que los estudiantes aprendan a aprender.</p>

Así mismo Díaz & Hernández (1999) ilustran algunas de las estrategias de enseñanza que el docente puede emplear con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes:

Tabla 6. Algunas de las estrategias de enseñanza que el docente puede emplear

Objetivos o propósitos de aprendizaje	Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del estudiante. Generación de expectativas apropiadas en los estudiantes.
Resumen	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.
Organizador previo	Información de tipo introductorio y contextual. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
Ilustraciones	Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, videos, etc.)
Analogías	Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo). También existen otras figuras retóricas que pueden servir como estrategia para acercar los conceptos.
Preguntas intercaladas	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.
Pistas tipográficas y discursivas	Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
Mapas conceptuales y redes semánticas	Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).
Uso de estructuras textuales	Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo.

Recordemos la frase “El mejor método pedagógico es el que logra la mejor manera de que el alumno aprenda” (anónimo), es por eso que hoy en día además de las estrategias que presentan Díaz & Hernández, se habla de estrategias de aprendizaje virtual y es basado en el uso integrado

y aplicado de las plataformas tecnológicas; estos recursos nos permiten desarrollar nuevas formas de interacción de los roles docente-estudiante y fomentar un aprendizaje significativo especialmente en estudiantes con necesidades educativas especiales ya que ofrece un sinnúmero de recursos didácticos para alcanzar los obstáculos que se presentan en el aula de clase por el número de estudiantes que debemos atender en nuestra clase.

4.9 Inclusión.

La UNESCO define la educación inclusiva en su documento conceptual así: "La inclusión se ve como el proceso de identificar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes a través de la mayor participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, y reduciendo la exclusión en la educación. Involucra cambios y modificaciones en contenidos, aproximaciones, estructuras y estrategias, con una visión común que incluye a todos los niños/as del rango de edad apropiado y la convicción de que es la responsabilidad del sistema regular, educar a todos los niños/as". Este proceso es apoyado en la conferencia mundial sobre necesidades educativas especiales (NEE) realizada en la ciudad de Salamanca, del 7 al 10 de junio de 1994, donde se reconoce como política mundial la inclusión educativa.

"Todos los niños/as y jóvenes del mundo, con sus fortalezas y debilidades individuales, con sus esperanzas y expectativas, tienen el derecho a la educación. No son los sistemas educativos los que tienen derecho a cierto tipo de niños/as. Es por ello, que es el sistema educativo de un país el que debe ajustarse para satisfacer las necesidades de todos los niños/as y jóvenes". ONU (1994). Es aquí donde al sentido educativo y social de la educación sumado al compromiso y la ética del docente les corresponde favorecer los procesos de inclusión en el aula; el docente debe convertirse en un facilitador de estrategias para superar la desigualdad entre sus estudiantes, procurando que los estudiantes con NEE sean parte activa del proceso enseñanza aprendizaje que orienta en su aula de clase.

4.9.1 Legislación colombiana sobre inclusión.

Colombia ratifica las políticas mundiales de inclusión en la Constitución Nacional en el artículo 67 *“La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.* Es entonces obligación del estado generar políticas de inclusión que permitan regular y dar cumplimiento al derecho de las personas con necesidades educativas especiales a la educación regular, para ello se establece la siguiente legislación:

- Ley 115 de 1994 – Ley general de educación, título III-Modalidades de atención educativa a poblaciones, capítulo I, artículos 46,47 y 48.
- DECRETO 2082 DE 1996. Por el cual se reglamenta la atención educativa para personas con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales.
- LEY 361 DE 1997. Reglamentada por el Decreto Nacional 734 de 2012, Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 1538 de 2005, Adicionada por la Ley 1287 de 2009 . Por la cual se establecen mecanismos de integración social de la personas con limitación y se dictan otras disposiciones.
- Ley 715 de 2001 Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.
- LEY 762 DE 2002. Por medio de la cual se aprueba la "Convención Interamericana para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad", suscrita en la ciudad de Guatemala, Guatemala, el siete (7) de junio de mil novecientos noventa y nueve (1999)".

- RESOLUCIÓN 2565 DE OCTUBRE 24 DE 2003. Por la cual se establecen parámetros y criterios para la prestación del servicio educativo a la población con necesidades educativas especiales.
- Ley 928 de 2005. Por la cual se establecen normas tendientes a la equiparación de oportunidades para las personas sordas y sordociegas y se dictan otras disposiciones
- CONPES 116 DE 2008 Asignación de recursos para gratuidad educativa
- Ley 1346 de 2009. Por medio de la cual se aprueba la "CONVENCIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD", adoptada por la Asamblea General de la Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006.
- Decreto 366 de 2009. 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.
- Auto 006 de 2009. Referente a la protección de las personas desplazadas con discapacidad, en el marco del estado de cosas inconstitucional declarado en la Sentencia T-025 de 2004
- CONPES 122 de 2009 Asignación de recursos para gratuidad educativa
- Ley estatutaria 1618 de 2013 Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad"

Como es evidente el estado colombiano reconoce la educación inclusiva como un derecho de las personas con necesidades educativas especiales y pretende hacerlo válido mediante diversas leyes y decretos emanados de diferentes estamentos gubernamentales y aprobados por el Congreso de la República. Pero podría preguntarse ¿Se cumple realmente con las políticas de inclusión en las instituciones educativas de Colombia realmente se cumple? ¿Los docentes

dentro del aula de clase realizan verdaderos procesos de inclusión?, deo estas dos inquietudes a los directivos y docentes de nuestro país.

4.10 Dificultades visuales.

Cuando hablamos en general de ceguera o deficiencia visual nos estamos refiriendo a condiciones caracterizadas por una limitación total o muy seria de la función visual. Más específicamente, hablamos de personas con ceguera para referirnos a aquellas que no ven nada en absoluto o solamente tienen una ligera percepción de luz (pueden ser capaces de distinguir entre luz y oscuridad, pero no la forma de los objetos). Por otra parte, cuando hablamos de personas con deficiencia visual queremos señalar a aquellas personas que con la mejor corrección posible podrían ver o distinguir, aunque con gran dificultad, algunos objetos a una distancia muy corta. En la mejor de las condiciones, algunas de ellas pueden leer la letra impresa cuando ésta es de suficiente tamaño y claridad, pero, generalmente, de forma más lenta, con un considerable esfuerzo y utilizando ayudas especiales.

En otras circunstancias, es la capacidad para identificar los objetos situados enfrente (pérdida de la visión central) o, por el contrario, para detectarlos cuando se encuentran a un lado, encima o debajo de los ojos (pérdida de visión periférica), la que se ve afectada en estas personas. Por tanto, las personas con deficiencia visual, a diferencia de aquellas con ceguera, conservan todavía un resto de visión útil para su vida diaria (desplazamiento, tareas domésticas, lectura, etc.) ONCE (2014).

La OMS (citado por IOBA) definió, en 1992, “una persona con Baja Visión aquella que aun después de tratamiento médico y/o corrección óptica común, tiene una visión de 0.3 en el mejor ojo o un campo visual inferior a 10° desde el punto de fijación, y que quiere utilizar su visión para la planificación y ejecución de tareas”.

La nota descriptiva No. 282 de 2013 de la OMS, divide la función visual en cuatro niveles:

1. visión normal;
2. discapacidad visual moderada;
3. discapacidad visual grave;
4. ceguera.

“La discapacidad visual moderada y la discapacidad visual grave se reagrupan comúnmente bajo el término «baja visión»; la baja visión y la ceguera representan conjuntamente el total de casos de discapacidad visual”. OMS (1992)

En Colombia, según el DANE, habitan 1.143.992 personas con algún grado de discapacidad visual, lo cual representa el 43,5 por ciento del total de los discapacitados en el país. De estas cifras, aproximadamente 18.952 son infantes menores de 5 años y 83.212 son niños entre los 5 y 11 años de edad. Los problemas de la salud visual implican serias restricciones para el desempeño seguro e independiente de las actividades de la vida cotidiana y productiva, además en los niños, las deficiencias visuales no corregidas pueden implicar el fracaso escolar, agrega Jairo García, Decano de la Facultad de Ciencias de la Visión de la Universidad de La Salle. INCI (tomado de Semana, 2013)

A continuación se citan algunas medidas al alcance del docente con estudiantes con baja visión, que Hegarty, Hodgson & Clunies-ross (1998) en su libro “Aprender juntos” recomiendan implementar en el aula de clase para disminuir la ansiedad de profesor/alumno y que contribuyen al desarrollo fluido de los programas.

- Es útil haber contrastado la máxima información acerca del alumno. Los informes del personal médico, los docentes, padres y antiguos profesores pueden ser muy provechosos al respecto
- Si el niño lee textos impresos, puede que sea necesario localizar materiales elaborados en caracteres grandes, lo que quizá exija un tiempo considerable, factor que a menudo es descuidado en la planificación de cada lección
- Si el alumno es lector de braille, será preciso localizar estos materiales, así como cualquier otro equivalente especializado.
- Una buena iluminación es un factor importante que permite al niño optimizar su visión residual. Evitar las situaciones a contraluz.

- Generalmente los alumnos con dificultades visuales pueden hacer frente al trabajo en la pizarra cuando ésta es blanca.
- Para el alumno con vista parcial es muy importante su localización dentro del aula, Han de considerarse cuidadosamente la distancia de visión y el grado de iluminación.
- Los profesores de las clases generalmente deben familiarizarse con las capacidades y limitaciones de estos niños.
- Es útil que las notas que entregue el profesor se hallen redactadas con tinta negra y transcritas en grandes caracteres
- El profesor debería verbalizar todo lo escrito en la pizarra (preferiblemente ésta será blanca y utilizando rotuladores negros)
- El profesor debe proporcionar, siempre que sea posible, utensilios concretos de aprendizaje. Si un niño no puede ver los materiales suficientemente bien, dispóngase de materiales táctiles o auditivos adecuados.
- Los niveles de ruido se reducirán al máximo posible pues los alumnos con dificultades visuales usan frecuentemente indicaciones auditivas
- Los docentes deben emplear la técnica de orientación visual para ayudar a los alumnos ciegos
- Como sucede con la conducta visual. El currículo y los niveles de trabajo no deben ser diferentes para estos niños (excepto quizá en la sustitución de algunos materiales). En cuanto a este apartado recomiendo aplicar la técnica de tiempo fuera para los jóvenes con baja visión evitando así la fatiga visual.
- El profesor debe estimular al alumno a pedir ayuda cuando la necesite y no debe prestársela antes de preguntarle si le agradecería recibirla.
- Procurar utilizar modelos tridimensionales, maquetas, dibujos con las siluetas muy marcadas etc. Permitirle la manipulación (Hidalgo, 2011)

En cuanto al currículo, como se mencionó anteriormente no debe ser diferente para los jóvenes con baja visión, basta con que al diseñar los planes de clase se implemente una didáctica multisensorial que facilite la adquisición de gran cantidad de información que se percibe con los demás sentidos. Este método facilitan la enseñanza-aprendizaje de los diferentes conceptos

enmarcados en los estándares curriculares, beneficiando no solo a los estudiantes ciegos (incluidos invidentes y deficientes visuales) sino también a los videntes, ya que le permite al estudiante formarse una imagen más real de los fenómenos de la naturaleza adquiriendo una visión más amplia de las ciencias naturales.

4.10.1 Dificultades del aprendizaje de las ciencias en jóvenes invidentes o con baja visión.

El Prof. Alexis Rodrigo Hidalgo (2011), manifiesta que “los jóvenes con baja visión suelen tener un repertorio más limitado de conocimientos básicos y del vocabulario necesario para adquirir conocimientos en esta materia. Presentará problemas al realizar o interpretar gráficas y mapas. Tendrá muchas dificultades para captar detalles y las relaciones entre las partes y el todo, puesto que los bloques de datos le llegan siempre de forma parcial”.

Soler (1999), afirma que “la enseñanza de las ciencias naturales o experimentales, desde los primeros cursos escolares hasta los niveles medios y superiores, está recibiendo un tratamiento didáctico enfocado única y exclusivamente desde una perspectiva visual”.

Ahora analizando la tabla periódica como una herramienta exclusivamente visual es fácil comprender la gran dificultad que presentan los estudiantes con baja visión para adquirir los conocimientos que se extraen al interpretar la organización periódica de los elementos químicos y la serie de códigos visuales (símbolos, figuras, colores, líneas) que esta contiene, que se convierten en un aprendizaje fundamental para comprender el comportamiento de los elementos al reaccionar entre sí para formar moléculas y para la adquisición de futuros conceptos al profundizar en la enseñanza de la química. De igual manera es un recurso diseñado con caracteres demasiado pequeños con el fin de incorporar gran cantidad de información en un espacio reducido y, como se ha citado anteriormente los deficientes visuales requieren de caracteres grandes para poder leer disminuyendo así la fatiga visual.

5. METODOLOGÍA

5.1 Contexto del trabajo

El trabajo de profundización se realizara a través de un estudio de caso por los cual el enfoque metodológico utilizado es cualitativo-descriptivo; ya que a través del diseño y aplicación de material didáctico pretende generar un aprendizaje significativo sobre la tabla periódica en jóvenes con baja visión transformando así los procesos de inclusión que se desarrollan dentro del aula.

La población objeto del estudio de caso son los jóvenes con baja visión del grado 1007, cuyas edades oscilan entre 16 y 20 años, ubicados en el estrato socioeconómico 2 y que hacen parte del programa de inclusión de niños y niñas con necesidades educativas especiales (NEE) de la Escuela Normal Superior de Ibagué (ENSI) y con el cual da cumplimiento a las políticas gubernamentales de Inclusión Educativa.

5.2 Técnicas para compilar información

En el diseño metodológico se aplicaron los siguientes instrumentos:

- Entrevista semiestructurada formada por 10 preguntas clasificadas en cinco categorías (anexo1) así:
 - Categoría 1 (preguntas 1 y 4). Experiencia (vivencia) en el proceso Educativo. Indaga por la asignatura en que tienen mejor desempeño y por el concepto que tienen los jóvenes con baja visión del programa de inclusión escolar.

- Categoría 2 (preguntas 3 y 6). Apoyo de la institución/docente, se pretende identificar el apoyo pedagógico que los jóvenes con baja visión han recibido por parte de la institución y de sus docentes
- Categoría 3 (preguntas 7 y 8). Desempeño escolar en el área de química, busca determinar el grado de apropiación de los conceptos estudiados en el área de ciencias durante el nivel básico.
- Categoría 4 (preguntas 2 y 5). Relaciones interpersonales, pretende esbozar como se desarrollan las relaciones interpersonales de los jóvenes con baja visión con los demás miembros de la comunidad educativa.
- Categoría 5 (preguntas 9 y 10). Uso de las TIC, permite determinar el grado de aceptación y la viabilidad del uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los jóvenes con baja visión.

En términos generales esta entrevista permitió determinar las expectativas y necesidades educativas de los estudiantes con baja visión del grado Décimo de la ENSI.

- Un Cuestionario inicial y final constituido por 24 preguntas que corresponden a las siguientes 4 categorías (anexo 3.):
 - Categoría 1 (preguntas 1 a 4). Nube electrónica, determina la capacidad del estudiante para identificar las características de los niveles y subniveles en que se encuentran distribuidos los electrones.
 - Categoría 2 (preguntas 5 y 6). Configuración electrónica, indaga sobre la habilidad del estudiante para interpretar el diagrama de Moeller y realizar la distribución electrónica de los electrones de un elemento de acuerdo a su número atómico, así como de ubicarlo en la región que ocupa en la tabla periódica.
 - Categoría 3 (preguntas 7 y 18). Organización de la tabla periódica, pretende diagnosticar diferentes conceptos que se pueden extrapolar al interpretar la tabla periódica y que son básicos para el avance en el aprendizaje de la química inorgánica.
 - Categoría 4 (preguntas 19 a 24). Propiedades periódicas, busca identificar la capacidad para interpretar el gráfico de la variación de las propiedades periódicas

Este cuestionario fue aplicado antes de realizar la intervención para definir las ideas previas sobre temas relacionados con la tabla periódica y, empleado nuevamente al finalizar la intervención con la población objetivo para evaluar el avance en la apropiación de los conceptos sobre tabla periódica.

5.3 Etapas o fases del trabajo.

Este trabajo de profundización se desarrolló en las cinco fases como nuestra la figura 9.



Figura 9. Fases del trabajo

Fase Preliminar.

En esta etapa se definió el problema de investigación, los objetivos, la justificación y se inicia la revisión bibliográfica enfocada en las investigaciones sobre inclusión educativa y la aplicación de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje de jóvenes con baja visión.

Fase de Exploración.

El objeto de esta fase era recopilar información que permitiera diseñar el material didáctico para la intervención, en consecuencia a las necesidades de los estudiantes con baja visión. En efecto se diseñaron y aplicaron los siguientes instrumentos:

- Una entrevista (anexo 1) constituida por 10 preguntas abiertas clasificadas en cinco categorías así: Categoría 1 (preguntas 1 y 4). Experiencia (vivencia) en el proceso Educativo; Categoría 2 (preguntas 3 y 6). Apoyo de la institución/docente; Categoría 3 (preguntas 7 y 8). Desempeño escolar en el área de química; Categoría 4 (preguntas 2 y 5). Relaciones interpersonales y Categoría 5 (preguntas 9 y 10). Uso de las TIC.
- Un cuestionario inicial-final (anexo 3) conformado por 24 preguntas de selección múltiple y argumentativa, clasificadas en las siguientes cuatro categorías: Categoría 1 (preguntas 1 a 4). Nube electrónica, Categoría 2 (preguntas 5 y 6). Configuración electrónica, Categoría 3 (preguntas 7 y 18). Organización de la tabla periódica y Categoría 4 (preguntas 19 a 24). Propiedades periódicas.

Fase de diseño y selección.

Se elaboró una tabla con audio denominada audiotabla, para su diseño se utilizaron algunos recursos multimediales como power point 2013 profesional plus, internet download manager para descargar el audio, a tube catcher 3.8.69 para convertir el audio y adobe photoshop cc para editar imágenes.

Este recurso puede descargarse de <http://adf.ly/ebIJZ> ,

<http://www.mediafire.com/download/h7tznim6zli5qu1/Tabla.rar> y es compatible con cualquier ordenador que tenga el programa Microsoft power point 2013, 2007 o 2011. Cuando se termine la descarga, se debe dar clic aplicación y a primera vista se presenta una tabla periódica convencional con dos flechas, una horizontal y otra vertical que al dar clic sobre ellas indican la variación de las propiedades periódicas. Al dar clic sobre el símbolo de cualquier elemento se despliega una ventana con el nombre, símbolo, número atómico, peso atómico, número de oxidación, electronegatividad, grupo y periodo al que pertenece el elemento, también se encuentra una flecha al lado superior izquierdo para regresar a la ventana inicial; para escuchar el audio se debe dar clic en el vínculo requerido. Al iniciar el uso de la audiotabla si estudiante con baja visión presenta baja agudeza visual, necesitará ayuda para ubicarse en el espacio de cada ventana.

Se diseñaron y aplicaron cuatro (4) guías para la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en jóvenes con baja visión, siguiendo los parámetros establecidos por el modelo práctico reflexivo de la ENSI (Panorama Normalista, 2011) así:

- Definición situación problemática: pregunta de indagación, proposición de retos, concepciones previas de los estudiantes.
- Intelectualización del problema: predicciones, planteamiento de posibles de acuerdo a conocimientos y experiencias cotidianas, revisión de fuentes bibliográficas.
- Exploración y descubrimiento: observación, exploración, interpretación, pregunta, discusión, análisis, comparación, registro, organización de información, consolidación de acuerdos.
- Reflexión sobre el significado: se elaboran críticas a cerca de la evidencia, se consideran respuestas alternativas, se desarrollan explicaciones y conclusiones lógicas, se argumenta, se comunican: ideas, observaciones y conceptos, se reflexionan frente a ¿Qué sabía?

¿Qué creía? ¿Qué aprendí? Se evalúa el logro de los objetivos y la comprensión de los nuevos conocimientos.

- Ampliación de ideas: Se usa el conocimiento para resolver problemas, se aplica el conocimiento a situaciones análogas, se reconocen aplicaciones de las ideas científicas de la vida diaria, se plantean nuevos retos y problemas.

Acto seguido se buscó en la web, un programa lector que facilitara la lectura de las guías y se eligió el programa Balabolka, software libre de fácil manejo, aplicable a Microsoft Windows XP/Vista/7/8, voz similar a la humana y lectura fluida. Permite guardar el texto leído como un archivo de sonido en diferentes versiones (MP3, MP4, WAV).

También se elaboraron algunos materiales didácticos físicos como lotequim y tablas periódicas en gran formato, para afianzar los conocimientos adquiridos en las guías y familiarizarse con los nombres, símbolos y las propiedades periódicas de los elementos químicos.

Fase de intervención o aplicación: La intervención del proceso enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en los jóvenes con baja visión, se realizara a través de la aplicación de las guías implementando el uso de recursos multimediales como la lupa, audio tabla y el programa lector de texto “Balabolka” para facilitar su lectura y para afianzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la guía se realizaron algunas actividades en clase utilizando material didáctico físico (lotequim y tablas periódicas en gran formato). El tiempo empleado para el desarrollo de esta fase fue de 12 horas, incluido tiempo de trabajo en clase y extra clase.

Fase de Evaluación: En esta fase, se evaluó el nivel de aprendizaje adquirido por los estudiantes con baja visión después de la implementación de las guías y el material lúdico sensorial; para ello se aplicó un cuestionario final. Luego se realizó el análisis de los resultados y, con esta interpretación se procedió a elaborar las conclusiones.

5.4 Análisis de la información

Respetando el derecho a la privacidad, para presentar la información suministrada por los instrumentos aplicados en este trabajo de profundización, se asignó un número a cada estudiante para identificarlo y no hacer uso del nombre, estudiante 1: E1J, estudiante 2: E2D y estudiante 3: E3A.

Los resultados obtenidos luego de la aplicación de la entrevista se organizaron en la tabla 7 y fueron analizados por categorías.

Los datos obtenidos a través de la aplicación del cuestionario inicial y final fueron agrupados por categorías para realizar el análisis comparativo de las respuestas a cada ítem. Se revisó si la respuesta era correcta, incorrecta o incompleta y luego se analizó la justificación dada a cada respuesta. Estos datos se expresan mediante gráficos circulares que resumen los resultados obtenidos en cada categoría.

6. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En la primera etapa del análisis de los resultados se exponen los datos obtenidos mediante la entrevista a los jóvenes con baja visión (Tabla 7).

La segunda etapa del análisis fue elaborada por categorías, a partir de la comparación de las respuestas que dieron los estudiantes con baja visión al cuestionario inicial y con las expresadas en el cuestionario final (Tabla 8).

6.1 Resultados obtenidos de la entrevista.

Tabla 7. Resultados de la entrevista a los jóvenes con baja visión.

RESPUESTA DE LOS JÓVENES CON BAJA VISIÓN AL CUESTINARIO DE LA ENTREVISTA			
ITEM	E1J	E2D	E3A
1.	Artística, Castellano, Matemáticas y física, presenta buen desempeño en la función laboral y le gustan los números	Castellano porque se utiliza letra grande y los libros se presentan en videos y audio	Castellano Porque no le toca mucho que leer
2	De su familia, La madre es la única persona de la que reciben apoyo moral y académico dentro y fuera del aula.	Le colaboran con la lectura y hacer las tareas	La mamá le colabora mucho en la cuestión de ayudarlos a hacer las tareas
3	Considera que la ayuda que prestan los estudiantes del servicio social contribuye a suplir sus necesidades educativas en el aula	Algunas veces porque a veces en la fotocopiadora no tienen para ampliar la letra	Si porque tienen el apoyo de los profesores y del servicio social
4	Fue un proceso largo, es agradable y le gusta ya que la inclusión, permite que la persona con cualquier discapacidad de sienta parte de la sociedad.	No expresa su opinión sobre el programa de inclusión escolar	Es un programa que le da la oportunidad a las personas con discapacidad visual que ya creían que no tenían la oportunidad de estudiar con otros estudiantes

Tabla 7 (continuación)

5	Considera que sus compañeros son un apoyo incondicional y le colaboran. No le gustaría estudiar en un colegio especial ya que se consideraría como marginado de la sociedad	Los compañeros entienden sus necesidades y le colaboran dictándoles lo que se copia en el tablero. No le gustaría estudiar en un colegio solo para personas con discapacidad visual porque todos somos iguales y a si tenemos una dificultad no deben sentirse menos que los jóvenes con visión normal.	No le gustaría estudiar en un colegio solo para discapacitados visuales porque no son bichos raros somos iguales que los otros y son capaces, aunque algunas personas digan que no, tienen una dificultad pero pueden lograr lo que se propongan
6	Los docentes llaman a las cosas por sus nombres y reciben clases por fuera del aula (personalizadas)	La explicación en el tablero porque hablan y le están explicando a ellos también. En las evaluaciones amplían el tamaño de la letra	Le dan las guías ampliadas o les dan clases extras
7	Considera que puede explicarle a otros sobre funciones químicas, algunos temas de biología y la historia química. Desear continuar el ciclo de formación para ser docente.	No porque no puede ver los ejercicios que explican en el tablero por la letra y se le dificulta la tabla periódica	Casi no entiende química
8	Manera didáctica, no tan enfocada a los jóvenes con baja visión y ampliar la letra de las guías.	En audio y letra	Por medio de videos, sería como más fácil
9	La tecnología va de la mano con nosotros. En la institución está disponible el aula de conectando sentidos pero los docentes hacen poco uso de ella.	Les proporciona más audio	Los videos y que los computadores tengan el jaws (software lector de pantalla)
10	Las clases interactivas realmente contribuirían a su aprendizaje porque no todo puede ser en la vieja escuela y permitiría que la clase fuera más didáctica.	Si porque les permitiría más desarrollo y más entendimiento.	Sí, porque entendería más, ya que en el tablero tiene más dificultad, y podrían ser más prácticas.

6.2 Análisis de resultados de la entrevista

Las respuestas de los estudiantes durante la entrevista se transcribieron y ordenaron por categorías, posteriormente se compararon para determinar experiencias comunes de los jóvenes con baja visión en su proceso de aprendizaje.

6.2.1 Categoría 1. Experiencia (vivencia) en proceso educativo.

Esta categoría consta de dos preguntas (1,4), que pretenden conocer la vivencia de los jóvenes en el proceso educativo.

Al indagar a los estudiantes sobre la asignatura en que tienen mejor desempeño escolar, coinciden en afirmar que es castellano porque los textos que se utilizan tienen letra grande, los libros se presentan en video y audio.

La segunda pregunta hace referencia a la opinión de los jóvenes sobre el programa de inclusión escolar, a la cual manifiestan estar de acuerdo con estas políticas, ya que el proceso para acceder a la educación secundaria fue largo y complicado. Además la inclusión escolar les permite a las personas con cualquier discapacidad sentirse parte de la sociedad e interactuar con estudiantes referidos como normales.

6.2.2 Categoría 2. Apoyo de la institución/docente.

La segunda categoría está constituida por dos preguntas (3, 6) buscando así identificar el apoyo que los jóvenes con baja visión han recibido de la institución educativa y de sus docentes.

Los jóvenes desconocen que las políticas de inclusión escolar involucran modificaciones del PEI y de los contenidos del plan de estudio, así como la aplicación por parte de los docentes de estrategias didácticas que permitan suplir las necesidades educativas dentro del aula de clase,

facilitando el normal desarrollo del aprendizaje del educando. Aunque no corresponde a una respuesta a las preguntas de esta categoría, el estudiante E1J, manifiesta que de los docentes no utilizan los recursos con que cuenta la institución como es el aula “conectando sentidos”.

6.2.3 Categoría 3. Desempeño escolar.

Categoría formada por dos preguntas (7, 8) que procuran determinar el grado de apropiación de los conceptos de química estudiados durante el nivel básico, y la percepción que tienen de cómo deberían desarrollarse las clases de química según sus necesidades educativas.

Las respuestas de los jóvenes a la primera pregunta ¿Consideras que posees buenos conocimientos en el área de ciencias naturales en cuanto a los contenidos de química? ¿Qué temas de los que has estudiado durante la secundaria en esta asignatura, podrías enseñarle a otra persona? Evidencia que el grado de apropiación de los conocimientos de los estudiantes con baja visión no difiere mucho del que muestran los estudiantes “normales”, dependen de sus intereses, destrezas, capacidad de concentración e incluso en muchas ocasiones de la empatía que tengan con el docente o con el grupo en que interactúa.

Respecto a la pregunta 2 de esta categoría, los jóvenes manifiestan la dificultad para entender las explicaciones desarrolladas el tablero debido al tamaño de la letra en relación con la distancia. Les gustaría que el desarrollo de la clase se incluyera más contenido auditivo y se ampliara el tamaño de la letra que se utiliza en las guías. Ahora es fácil comprender la dificultad de los estudiantes con baja visión para interpretar los diferentes conceptos que contiene la tabla periódica debido a que es un material didáctico con un marcado diseño visual.

6.2.4 Categoría 4. Relaciones interpersonales.

Categoría integrada por dos preguntas (2,5) que buscan esbozar como se desarrollan las relaciones interpersonales de los jóvenes que participan del programa de inclusión escolar de la ENSI con los demás miembros de la comunidad educativa.

A nivel del núcleo familiar reciben apoyo emocional y escolar de la madre, se creería que en esta familia el padre no se involucra en el proceso educativo de los hijos como ocurre en muchos de los hogares de nuestros estudiantes. En el ámbito escolar las relaciones interpersonales son estimulantes, ya que los compañeros entienden sus necesidades, los aceptan y les colaboran en las actividades académicas. Las condiciones de discapacidad visual no excluyen a los jóvenes para desarrollarse socialmente, por el contrario el entorno social adecuado puede estimular sus habilidades y permitir el desempeño normal dentro de los distintos campos laborales.

Al indagar si les gustaría estar en una institución solo para personas con NEE, coinciden en afirmar que NO, ya que se considerarían marginados por la sociedad y aunque tengan una condición especial no se siente menos que los jóvenes “normales”.

6.2.5 Categoría 5. Uso de las TIC.

La quinta categoría formada por las preguntas 9 y 10, permiten determinar la viabilidad del uso de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje de los jóvenes con baja visión. Las respuestas a las preguntas de esta categoría, permiten determinar que los jóvenes consideran el uso de la tecnología como una contribución a desarrollar clases más didácticas y a mejorar su proceso de aprendizaje ya que proporciona diferentes recursos de audio y video, entre ellos el Jaws que es un software lector de pantalla de carácter comercial. En la respuesta que el estudiante E1J da a la pregunta 9 se evidencia que los docentes hacen poco uso de la tecnología para orientar las clases; aun cuando en el colegio existe un aula de apoyo especializada denominada “Conectando Sentidos” que cuenta con impresora braille, telelupa y computadores con el software lector de pantalla jaws. Por lo anterior para realizar la intervención didáctica se eligió el programa para convertir texto a audio Balabolka y se diseñó la audiotabla.

6.3 Resultados comparativos cuestionario inicial y cuestionario categoría 1. Nube electrónica

Los resultados obtenidos se organizaron en la siguiente tabla.

Tabla 8. Resultados comparativos cuestionario inicial y cuestionario final- Categoría 1

Categoría 1. NUBE ELECTRÓNICA			
ESTUDIANTE	ITEM	CUESTIONARIO INICIAL	CUESTIONARIO FINAL
E1J	1	Respuesta incorrecta, confunde nivel con subnivel y numero de electrones	Respuesta correcta, identifica que son las capas principales de energía
	2	Respuesta incorrecta, confunde subnivel y numero de electrones	Respuesta correcta, es donde el nivel tiene distribuidos los electrones
	3	Respuesta incorrecta	Respuesta correcta, porque está más cerca del núcleo y no tiene casi energía
	4	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta, no identifica el número de orbitales en cada subnivel
E2D	1	Respuesta incorrecta. Reconoce los números con que se representan los niveles pero no los identifica en el ejercicio.	Respuesta incorrecta, confunde subnivel con nivel
	2	Respuesta incorrecta, confunde nivel con subnivel	Respuesta incorrecta
	3	Respuesta incorrecta	Respuesta incorrecta
	4	Respuesta incorrecta	Respuesta correcta, confunde orbital con nivel.
E3A	1	Respuesta incorrecta. Confunde niveles con número de electrones	Respuesta incorrecta, capas de energía representan con números
	2	Respuesta incorrecta. Confunde subniveles con número de electrones	Respuesta correcta, porque los electrones están distribuidos por subniveles que son letras
	3	Respuesta correcta	Respuesta correcta, porque es el que está más cerca del núcleo por esto es el menor
	4	No responde	Respuesta correcta

6.3.1 Análisis de resultados comparativos categoría 1. Nube electrónica.

Esta categoría consta de 4 preguntas que hacen referencia a la distribución de los electrones en la corteza atómica y su constitución en capas subniveles y orbitales.

Los resultados obtenidos en esta categoría evidencia que al momento responder el cuestionario inicial los jóvenes desconocían o no tenían claridad en los conceptos indagados, ya que los tres jóvenes coinciden en confundir el concepto de nivel de energía con el subnivel.

Después de la intervención los resultados demuestran un avance en la adquisición de los conceptos, se pasa de 2 respuestas correctas a 7. Es así como 2 de los estudiantes sustentan adecuadamente sus respuestas y en el E2D no se aprecia aprehensión de los conceptos estudiados en esta categoría. En la figura 10 se resumen los resultados de la categoría 1.

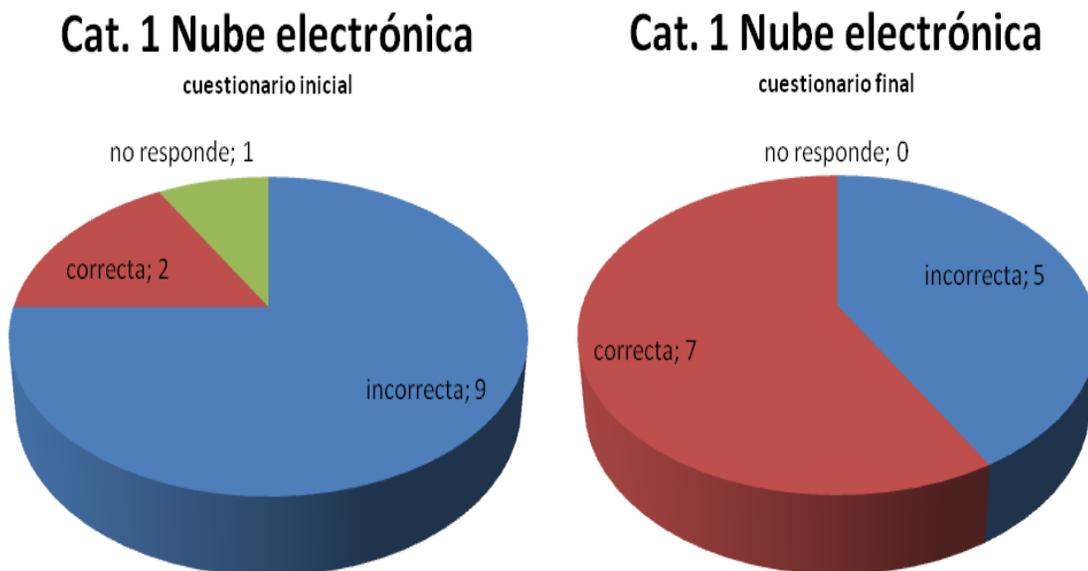


Figura 10. Resultados categoría 1.

6.4 Resultados comparativos cuestionario inicial y cuestionario categoría 2. Configuración electrónica.

Estos resultados se organizaron en la siguiente tabla

Tabla 9. Resultados comparativos cuestionario inicial y cuestionario final- Categoría 2

Categoría 2. CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA			
ESTUDIANTE	ITEM	CUESTIONARIO INICIAL	CUESTIONARIO FINAL
E1J	5	Respuesta correcta	Respuesta correcta, relaciona la distribución electrónica con las regiones en la tabla
	6	No responde	Respuesta correcta, utiliza adecuadamente el diagrama de moeller, se equivoca al ubicar el número de electrones en los últimos subniveles
E2D	5	Respuesta incorrecta	Respuesta incorrecta
	6	No responde	Respuesta incorrecta, presenta dificultad para utilizar el diagrama de moeller y no reconoce la cantidad de electrones que puede contener los diferentes subniveles.
E3A	5	Respuesta incorrecta	Respuesta correcta, relaciona la distribución electrónica con las regiones en la tabla
	6	Realizo la distribución electrónica del primer elemento (magnesio)	Realizo correctamente la distribución electrónica del elemento $Z=12$, y en los otros dos ejercicios se equivoca al pasar del subnivel 3p al 3d.

6.4.1 Análisis de resultados comparativos categoría 2. Configuración electrónica

Esta categoría indaga sobre la configuración (distribución) electrónica, la habilidad para interpretar el diagrama de moeller, y la ubicación de los elementos en las regiones que constituyen la tabla periódica.

Los resultados del cuestionario inicial permiten apreciar nuevamente el desconocimiento de los conceptos valorados en esta categoría, solo uno de los estudiantes responde correctamente al ítem que indaga por las regiones de la tabla periódica y en cuanto al uso adecuado del diagrama de moeller una estudiante realiza el ejercicio que involucra los tres primeros niveles.

Los resultados del cuestionario final muestran un leve progreso en la ubicación de las regiones de la tabla periódica y en el uso del diagrama de moeller, pasando de 1 respuesta correcta en el cuestionario inicial a dos respuestas acertadas en el cuestionario final. Nuevamente se evidencia la dificultad del E2D para adquirir los conocimientos impartidos. Ver figura 11.

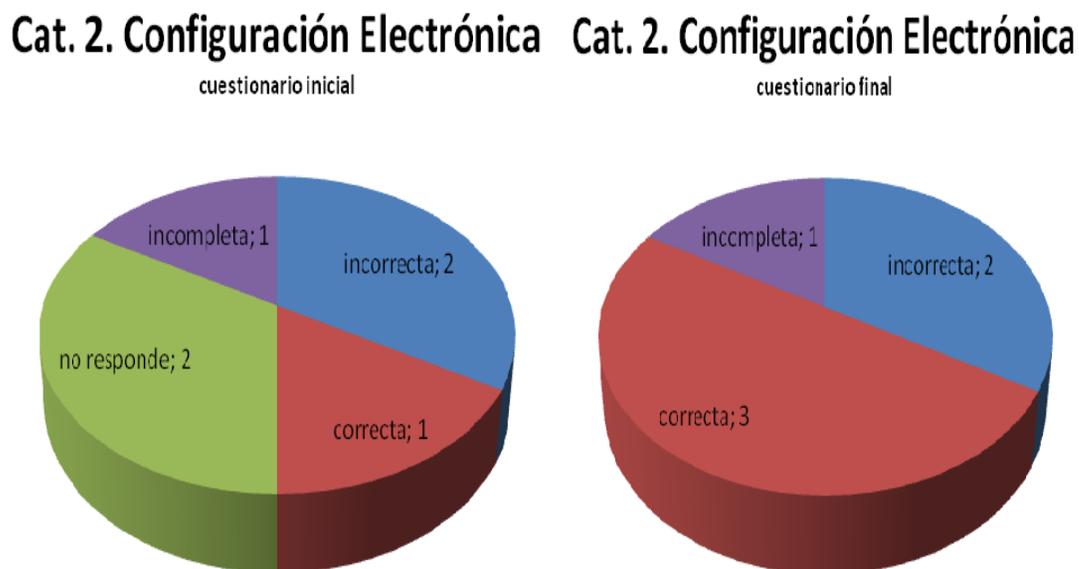


Figura 11. Resultados categoría 2.

6.5 Resultados comparativos cuestionario inicial y cuestionario categoría 3. Organización tabla periódica

Los resultados obtenidos en esta categoría se presentan en la tabla 10.

Tabla 10. Resultados comparativos cuestionario inicial y cuestionario final- Categoría 3

Categoría 3. ORGANIZACIÓN TABLA PERIÓDICA			
ESTUDIANTE	ITEM	CUESTIONARIO INICIAL	CUESTIONARIO FINAL
E1J	7	Respuesta correcta	Respuesta correcta, identifica que algunos de los nombres de los elementos químicos proceden del latín.
	8	Respuesta correcta	Respuesta correcta, señala que los metales se encuentran en la parte izquierda de la tabla y los metales a la derecha
	9	Escribe correctamente 3 de los seis símbolos de los elementos propuestos	Respuesta correcta, escribe correctamente los seis símbolos de los elementos propuestos
	10	Sólidos, estableciendo solo una característica de los metales	Respuesta correcta
	11	No responde	Respuesta correcta. No justifica
	12	Respuesta correcta	Respuesta correcta, porque queda de una manera correcta y fácil de ubicarlos
	13	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta, confunde periodo con grupo, pero justifica correctamente la ubicación de los grupos en la tabla periódica.
	14	No responde	Respuesta correcta, porque la distribución termina en $3p^5$, región p, grupo $12+5=17$, periodo 3
	15	No responde	Respuesta correcta
	16	Responde incorrectamente a los enunciados A, B, -D, E; y correctamente los C, F. identifica grupos y periodos.	Responde correctamente a los seis enunciados que conforma esta pregunta.
	17	No responde	Respuesta correcta
	18	No responde	Respuesta correcta

Tabla 10 (continuación)

E2D	7	Respuesta incorrecta	Respuesta correcta
	8	Respuesta correcta	Respuesta correcta. No justifica su respuesta
	9	Respuesta incorrecta, no acertó ninguno de los símbolos	Escribe correctamente el símbolo de 5 de los seis elementos propuestos
	10	Respuesta incorrecta, menciona las palabras positiva, átomo y número atómico pero no hace referencia a una característica en particular. Indica que son elementos que contiene la tabla.	Respuesta incorrecta
	11	Respuesta correcta	Respuesta correcta
	12	Respuesta correcta	Respuesta correcta
	13	Respuesta incorrecta	Respuesta correcta. No justifica su respuesta
	14	Respuesta incorrecta	Respuesta incorrecta
	15	No responde	Respuesta incorrecta.
	16	Responde correctamente los enunciados A, y F, e incorrectamente los B,C,D, y E. identifica los elementos representativos.	Responde correctamente los enunciados A y F e incorrectamente los B,C,D, y E. Identifica los elementos representativos.
	17	Respuesta incorrecta	Respuesta incorrecta
	18	No responde	No responde
E3A	7	Respuesta incorrecta	Respuesta incorrecta
	8	Respuesta correcta	Respuesta correcta, relaciona el carácter metálico con la electronegatividad
	9	Escribe correctamente 3 de los seis símbolos de los elementos propuestos	Escribe correctamente 5 de los seis símbolos de los elementos propuestos.
	10	Respuesta incorrecta, menciona que los metales son positivos y los no metales negativos, pero no hace referencia a una característica en particular.	Escribe correctamente 2 características de los metales.
	11	Respuesta incorrecta	Respuesta correcta, porque son los que tienen más electrones
	12	Respuesta correcta	Respuesta correcta. No justifica la respuesta

Tabla 10 (Continuación)

	13	Respuesta correcta	Confunde periodo con grupo. Justifica su respuesta afirmando que el grupo se encuentra ubicado en filas
Continúa E3A	14	Respuesta incorrecta	Respuesta correcta, porque el cloro se encuentra ubicado así en la tabla periódica.
	15	Respuesta incorrecta, escribe correctamente el periodo del potasio pero no el grupo. Escribe incorrectamente el grupo y el periodo para el nitrógeno. No responde para el zinc y germanio.	Respuesta correcta
	16	Responde correctamente al enunciados E. Responde incorrectamente a los enunciados A, B, C, D, y F. identifica el conjunto de elementos de las tierra raras.	Responde correctamente a los enunciados C, D, y E. Responde incorrectamente a los enunciados A, B, y F. identifica el conjunto de elementos de las tierras raras y los gases nobles.
	17	No responde	Respuesta correcta
	18	No responde	Respuesta incorrecta

6.5.1 Análisis de resultados comparativos categoría 3. Organización tabla periódica

Esta categoría es conformada por 12 preguntas que pretenden diagnosticar diferentes conceptos relacionados con la organización de la tabla periódica como: símbolos químicos, grupo y periodo, clasificación de los elementos según su configuración electrónica y sus propiedades físicas y químicas.

Los resultados del cuestionario inicial (ver figura 12) prueban que los conceptos indagados en esta categoría fueron estudiados previamente en algunos grados del nivel de educación básica, sin embargo se evidencia que los jóvenes con baja visión no dominan estos conocimientos al presentarse diferencias no significativas entre las escalas de valoración.

Después de la intervención los resultados reflejan el avance conceptual en los contenidos referentes a los símbolos químicos, grupo y periodo, y clasificación de los elementos según su configuración electrónica y sus propiedades físicas. Persiste la dificultad en la comprensión de las características químicas y en reconocer el nombre de cada uno de los grupos representativos.

Cat. 3. Organización tabla periódica

cuestionario inicial



Cat. 3. Organización tabla periódica

cuestionario final

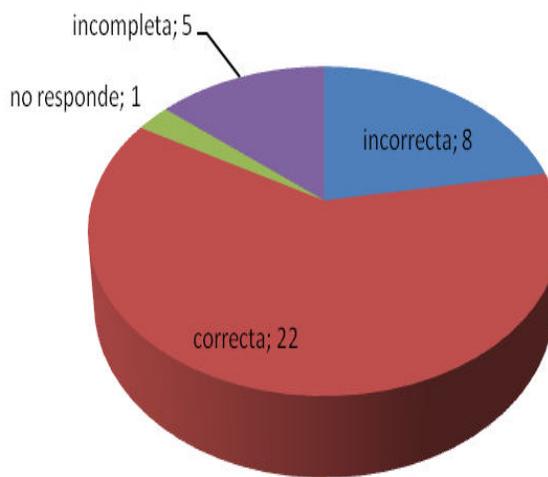


Figura 12. Resultados categoría 3.

6.6 Resultados comparativos cuestionario inicial y cuestionario categoría 4. Propiedades periódicas.

Los resultados obtenidos en esta categoría se presentan a continuación en la tabla 11.

Tabla 11. Resultados comparativos cuestionario inicial y cuestionario final- Categoría 4

Categoría 4. PROPIEDADES PERIÓDICAS			
ESTUDIANTE	ITEMS	CUESTIONARIO INICIAL	CUESTIONARIO FINAL
E1J	19	No responde	Respuesta correcta
	20	No responde	Respuesta correcta, porque en el grupo el radio atómico disminuye de abajo hacia arriba
	21	No responde	Respuesta correcta, porque de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba aumenta la electronegatividad
	22	No responde	Respuesta correcta
	23	No responde	Respuesta incorrecta
	24	No responde	Respuesta correcta, porque de derecha a izquierda disminuye la energía de ionización
E2D	19	No responde	Respuesta correcta, porque aumenta la energía o sea subiendo.
	20	No responde	Respuesta correcta porque tiene menor radio atómico
	21	No responde	Identifica el elemento de menor electronegatividad pero no al de mayor. Porque aumenta de abajo hacia arriba
	22	No responde	Respuesta incorrecta, los ordena de mayor a menor
	23	No responde	Respuesta correcta porque va aumentando de derecha a izquierda
	24	No responde	Respuesta correcta porque disminuye su energía de ionización.
	19	No responde	Respuesta correcta porque aumenta su energía de izquierda de ionización de abajo hacia arriba
E3A	20	No responde	Respuesta incorrecta
	21	No responde	Respuesta correcta. Justificación incorrecta

Tabla 11 (Continuación)

Continua E3A	22	Respuesta incorrecta	Ubica al neón como el de menor radio atómico pero se equivoca al ordenar los demás elementos
	23	No responde	Respuesta correcta. Aumenta de abajo hacia arriba
	24	No responde	Respuesta incorrecta.

6.6.1 Análisis de resultados comparativos categoría 4. Propiedades periódicas.

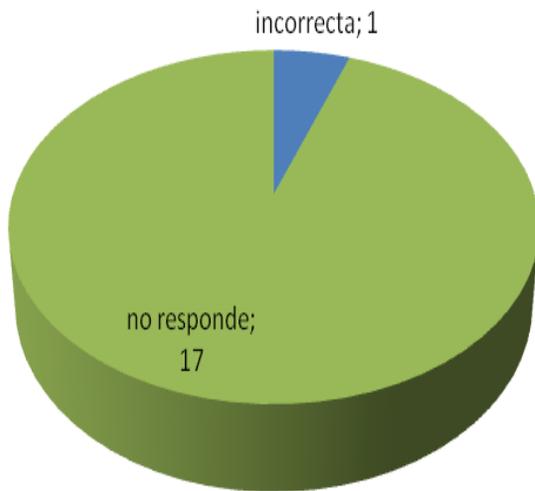
Categoría constituida por 6 preguntas que buscan identificar la capacidad para interpretar el grafico de la variación de las propiedades periódicas de los elementos químicos.

Los resultados comparativos en esta categoría muestran el progreso que tuvieron los jóvenes en la interpretación del grafico de variación de las propiedades periódicas (figura 8). En el cuestionario inicial los jóvenes no respondieron a las preguntas que integran esta categoría; solo el E3A de manera errónea, se atrevió a contestar la pregunta 22. Esto evidencia que los estudiantes no conocían los conceptos indagados en las seis preguntas. En el cuestionario final los tres estudiantes responden de manera correcta a la gran mayoría de los interrogantes sustentando sus respuestas.

El E2D esta categoría obtiene mejores resultados que en las anteriores, demostrando que tiene capacidad para interpretar el grafico, de los seis ítems tiene cuatro aciertos, una respuesta incompleta y una incorrecta en la que se evidencia desconocimiento del término ascendente ya que ordena los elementos propuestos de mayor a menor.

Cat. 4. Propiedades periódicas

cuestionario inicial



Cat. 4. Propiedades periódicas

cuestionario final

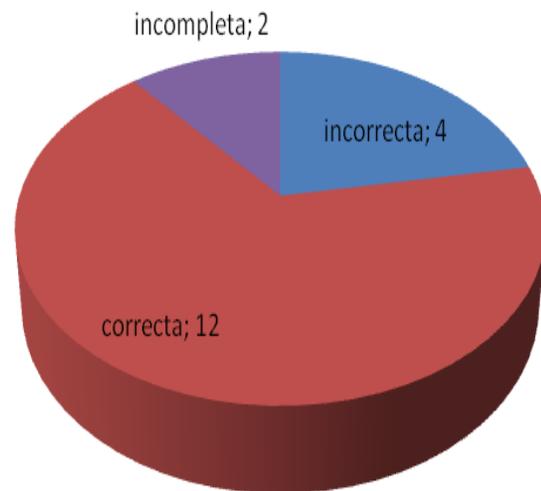


Figura 13. Resultados categoría 4

7. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este trabajo, indican que la aplicación de las TIC facilitan los procesos de enseñanza-aprendizaje de los conceptos de la tabla periódica en los estudiantes con baja visión del grado décimo, ya que se disminuyen las barreras visuales que se encuentran en un aula de clase estándar, logrando así desarrollar verdaderos procesos de inclusión en los que el conocimiento está al alcance de todos los estudiantes. Herramientas multimediales de fácil aplicación y/o programas como Balabolka, facilitan los procesos de enseñanza-aprendizaje de los jóvenes invidentes o con baja visión al permitir transformar el texto contenido en las guías a audio o ampliar el tamaño de los caracteres por medio de la lupa; lo que disminuye el tiempo que los jóvenes invierten en tratar de leer texto, reduce la fatiga visual y genera información de manera oportuna para que los jóvenes participen activamente en el desarrollo de la clase.

Los estudiantes con baja visión, se diferencian de sus pares videntes en que uno de sus sentidos no funciona a la perfección por lo tanto reciben la información que les llega del entorno por vías sensoriales diferentes a la visión (canal por el cual ingresa mayor cantidad de información al cerebro) y que han agudizado con la práctica. Al igual que sus compañeros videntes, los jóvenes ciegos o con baja visión pueden presentar dificultades de aprendizaje, diferentes ritmos de aprendizaje e intereses que influyen en su motivación hacia el aprendizaje de un área en específico. Por ello al momento de guiar el aprendizaje de nuestros estudiantes debemos conocer sus características y permitirles el acceso al conocimiento mediante la implementación de estrategias pertinentes a sus necesidades educativas. Es así como sin modificar sustancialmente el currículo y a través de la implementación de herramientas metodológicas y de medidas relativamente sencillas al alcance de los docentes se pueden generar procesos de inclusión en el aula y evitar la discriminación de niños y jóvenes con necesidades educativas especiales. En la profesión docente está inmerso un gran compromiso social y en la diferencia se centra nuestra misión al educar a los niños y jóvenes del presente para el futuro. La población de estudiante con NEE requiere más de nuestra guía, comprensión, tolerancia y amor que los jóvenes “normales”, conviértanse en Maestros Inclusivos.

La temática relacionada con la tabla periódica en la que los estudiantes demuestran menor aprehensión de los conceptos corresponde a las categorías 1. Nube electrónica y categoría 2. Configuración electrónica, posiblemente se deba a que este es un conocimiento demasiado abstracto y los jóvenes pueden presentar dificultades para formarse representaciones mentales de la distribución de los electrones en niveles, subniveles y orbitales. Mantener una concepción de la materia continua en lugar de discontinua es una concepción que afecta a un gran número de conceptos químicos básicos. Por ello, mantener una representación incorrecta de esta noción impide la comprensión de la mayor parte de los contenidos escolares sobre química (Carreto, 1997). Aunque los jóvenes objeto de este trabajo se encuentran en grado décimo, se evidencia poca destreza para la redacción al presentar dificultad para ordenar mentalmente los conceptos y sustentar sus respuestas.

Los jóvenes con baja visión están altamente agradecidos y complacidos con la inclusión educativa ya que les permitió acceder a la educación secundaria, ya que en varios centros educativos se les mego la oportunidad de ingresar a la educación regular e interrelacionar con personas videntes. Sin embargo en muchas instituciones los procesos de inclusión se centran en un aula de apoyo especializada pero no se trasladan a las aulas de clase. El decreto 2082 en su artículo 14, concibe estas aulas como un conjunto de servicios, estrategias y recursos que ofrecen las instituciones educativas para atender las discapacidades o excepcionalidades, por lo anterior la institución y el docente debe buscar y proveer los recursos necesarios para que los estudiantes con necesidades educativas especiales pasen de ser integrados a ser incluidos en los procesos regulares de aula. Entonces se debe aplicar el principio moral “Trata a los demás como quieres que te traten” o en palabras de Confucio “No hagas a otro lo que no te gustaría que te hicieran”, seres humanos formando seres humanos (anónimo), ofrecer una educación de calidad dotando a los jóvenes con NEE o sin ellas de herramientas con que desempeñarse social y laboralmente es el fin de la educación.

BIBLIOGRAFÍA

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1994). *Declaración de Salamanca y Marco de Acción para las Necesidades Educativas Especiales*. Recuperado de: http://www.unesco.org/education/pdf/SALAMA_S.PDF
- Franco, A., Oliva, J.(2012). Dificultades de comprensión de nociones relativas a la clasificación periódica de los elementos químicos: la opinión de profesores e investigación química. Recuperado de: <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/article/view/4023>
- Mendieta, A. (2001) Las experiencias escolares de los niños con necesidades educativas especiales en su integración a la escuela primaria. Disponible: http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_01/ponencias/0493-F.pdf
- Arenas, O., Meléndez, L., Castro, L. & Márquez, R. (2013). Uso de material didáctico en el proceso enseñanza aprendizaje en la nomenclatura química del carbono. Disponible: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/carteles/1178-F.pdf>
- Campayo, L., Cano, Ma. Carmen., Rodríguez, Ma. Josefa. & Sanz, Ana. (2008). Creación de materiales de apoyo para la enseñanza de la química en la licenciatura en biología. Disponible en: eprints.ucm.es/7778/1/campusvirtual28-36.pdf
- Rosas, R., Jaramillo, A., Ramírez, M., & Saragoni, C.(1997). Diseño y Evaluación de Impacto sobre la Organización de la Jornada Pedagógica de un Sistema Multimedial de Apresto Escolar para Niños Ciegos. Disponible en: <http://www.pensamientoeducativo.uc.cl/files/journals/2/articles/97/public/97-239-1-PB.pdf>
- Moreno, E., Barrero, V., Marín, Y.& Martínez, Y. (2009). Núcleos problemáticos para la inclusión escolar de adolescentes en situación de discapacidad. Umbral Científico [en línea] .Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30415059002> ISSN 1692-3375

- Corbella, R. & Hernández, S. (2005). Recursos para la aplicación de las nuevas tecnologías en la educación del alumnado con necesidades educativas derivadas de discapacidad visual en edades tempranas. ONCE. España
- Diez, A. (2004). Las “necesidades educativas especiales”. Políticas educativas en torno a la alteridad. Disponible: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-275X2004000100010
- Vega, A. (2005). Integración de alumnas con necesidades educativas especiales: ¿coherencia entre los discursos y las prácticas pedagógicas ejercidas por los profesores básicos?. Disponible: http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2005/vega_a2/sources/vega_a2.pdf
- Vallejo, E., Escobar, A., Balanta, H., Rodríguez, A., Rodríguez, A., & Molano, A. (2012). TIC para la inclusión social: una apuesta por la diversidad. Disponible en: <http://www.colombiadigital.net/documentos/nuestras-publicaciones/item/3938-tic-para-la-inclusion-social-una-apuesta-por-la-diversidad.html>
- Alaniz, M., Oyarzún, M., Cataldi, Z., Rivadeneira, G., Sandoval, G., Adolfo, S., García, M. & Salvo, S. (2006). Los aportes de la tecnología informática a las NEE de los alumnos con disminución auditiva y disminución visual. Disponible en: <file:///C:/Users/pc/Downloads/t335%20-%20alaniz%20y%20otros%20-%20ponencia.pdf>
- Levis, D., Finkelievich, S. (1999). La educación en tiempos de TIC...Informe preliminar. Recuperado de: www.links.org.ar/infoteca/conclusiones-gte-edu.rtf
- Scerri, E. (2008). El pasado y el futuro de la tabla periódica. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2730276>
- Sánchez, J., García, M., Balderas, Y. (1776). *Química I libro de texto básico*. Recuperado de http://prepaunivas.edu.mx/v1/images/pdf/libros/quimica_1.pdf

Díaz, F., Hernández, G. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo- Una interpretación constructivista. Disponible en: <http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/estrategia.pdf>

REPÚBLICA DE COLOMBIA. (1994). Ley 115 Ley General de Educación.

REPÚBLICA DE COLOMBIA. (1996). DECRETO 2082. Por el cual se reglamenta la atención educativa para personas con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales.

REPÚBLICA DE COLOMBIA. (1997). LEY 361. Por la cual se establecen mecanismos de integración social de la personas con limitación y se dictan otras disposiciones.

REPÚBLICA DE COLOMBIA. (2001). Ley 715. Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.

REPÚBLICA DE COLOMBIA.(2002). LEY 762. Por medio de la cual se aprueba la "Convención Interamericana para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad", suscrita en la ciudad de Guatemala, Guatemala, el siete (7) de junio de mil novecientos noventa y nueve (1999)".

REPÚBLICA DE COLOMBIA. (2003). RESOLUCION 2565. Por la cual se establecen parámetros y criterios para la prestación del servicio educativo a la población con necesidades educativas especiales.

REPÚBLICA DE COLOMBIA. (2005). Ley 928 de 2005. Por la cual se establecen normas tendientes a la equiparación de oportunidades para las personas sordas y sordociegas y se dictan otras disposiciones

REPÚBLICA DE COLOMBIA. (2008). CONPES 116 Asignación de recursos para gratuidad educativa

REPÚBLICA DE COLOMBIA. (2009). Ley 1346. Por medio de la cual se aprueba la "Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad", adoptada por la Asamblea General de la Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006.

REPÚBLICA DE COLOMBIA. (2009). Decreto 366. 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.

CORTE CONSTITUCIONAL DE COLOMBIA. (2009). Auto 006. Referente a la protección de las personas desplazadas con discapacidad, en el marco del estado de cosas inconstitucional declarado en la Sentencia T-025 de 2004

REPÚBLICA DE COLOMBIA. (2009). CONPES 122 de 2009 Asignación de recursos para gratuidad educativa

REPÚBLICA DE COLOMBIA. (2013). Ley estatutaria 1618 de 2013 Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad"

ONCE. (2014) ESPAÑA. Concepto de ceguera y deficiencia visual. Recuperado de: <http://www.once.es/new/servicios-especializados-en-discapacidad-visual/discapacidad-visual-aspectos-generales/concepto-de-ceguera-y-deficiencia-visual/concepto-de-ceguera-y-deficiencia-visual>

IOBA. Unidad de Rehabilitación visual. Recuperado de: http://www.ioba.es/index_00.php?&op=pac.pro.baj

OMS. (2013). Ceguera y discapacidad visual. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>

INSTITUTO NACIONAL PARA CIEGOS. (2013). Casi La totalidad de discapacitados visuales podrían curarse. Recuperado de: <http://www.inci.gov.co/reddeparticipacion/index.php/actualidad/21-actualidad/122-casi-la-totalidad-de-discapitados-visuales-podrian-curarse>.

Hegarty, S., Hodgson, A., Clunies-Ross, L. (1998). APRENDER JUNTOS. La integración escolar. España. Ediciones Morata, S.L.

Hidalgo, A. (2011). "DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN EL ALUMNADO CON DÉFICIT VISUAL y CIEGO" Recuperado de: <http://www.foal.es/es/biblioteca/dificultades-de-aprendizaje-en-elalumnado-con-d%C3%A9ficit-visual-y-ciego>

Soler, Miguel A. (1999). *Didáctica multisensorial de las ciencias. Un método para alumnos ciegos, deficientes visuales y también sin problemas de visión*. Barcelona, España. Paidós

Castro, L., Obando, A. & Otálvaro, L. (2011). Documento básico para la formación de maestros en la Escuela normal de Ibagué. Panorama Normalista. Número 5. Página 4.

Carretero, M. (1997). Construir y Enseñar en las Ciencias Experimentales. Recuperado de: http://dateca.unad.edu.co/contenidos/203532/208031/UNIDAD_1/Lecturas_Unidad_1/TA_Limon-Carretero_Unidad_3.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Entrevista semiestructurada

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

La información que usted nos proporcionara es trascendental para esta investigación, ¿permitiría que la entrevista fuese grabada?

SI _____ NO _____



Objetivo: Reunir información sobre las vivencias de los estudiantes con baja visión del grado Décimo de la ENSI, sobre los procesos de enseñanza aprendizaje para determinar sus expectativas y necesidades educativas.

Nombre del estudiante: _____

Por favor responda de la manera más honesta posible y desde su experiencia a las siguientes preguntas. Estas preguntas serán valoradas con fines pedagógicos pero no tienen valor dentro del plan de asignatura del grado décimo.

1. ¿En qué asignatura tienes mejor desempeño escolar? ¿Por qué?
2. ¿Qué función desempeña tu familia en relación a tu colegio y obligaciones escolares?
3. ¿El colegio llena tus expectativas y necesidades académicas? ¿Por qué?
4. ¿Qué opinión tienes sobre el programa de inclusión escolar?
5. Consideras que tus compañeros entienden tus necesidades y de qué manera colaboran para que puedas alcanzar los desempeños en las diferentes asignaturas. ¿Te gustaría estudiar en un colegio para personas con dificultades visuales?
6. ¿Qué metodologías de inclusión, aplican tus docentes en el desarrollo de sus clases?
7. ¿Consideras que posees buenos conocimientos en el área de ciencias naturales en cuanto a los contenidos de química? ¿Qué temas de los que has estudiado durante la secundaria en esta asignatura, podrías enseñarle a otra persona?

8. ¿Teniendo en cuenta tus necesidades educativas, cómo te gustaría que se realizaran las clases de química?
9. ¿Qué función podrían desempeñar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en tu proceso de aprendizaje?
10. ¿Consideras que las clases interactivas, serían una herramienta eficaz que contribuirían a suplir tus necesidades educativas en el área de química? ¿Por qué?

Anexo 2. Fotografías entrevista



Anexo 3. Cuestionario inicial-final



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MANIZALES MAESTRIA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

QUESTIONARIO INICIAL (PRE TETS)

TABLA PERIÓDICA

Nombre: _____

Fecha: _____

OBJETIVO: INDAGAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS POR LOS ESTUDIANTES CON BAJA VISIÓN SOBRE LA TABLA PERIÓDICA

Las preguntas de este cuestionario inicial (pretest) serán valoradas con fines pedagógicos pero no tienen valor dentro del plan de asignatura del grado décimo.

Lea atentamente cada una de las preguntas, y respóndalas justificando cada respuesta. Trate de explicar claramente sus ideas.

Tiempo: 2 hora

Lee atentamente el siguiente texto y luego responde las preguntas 1 a la 2

ESTRUCTURA ATÓMICA

Recuerda que el átomo se compone de tres partículas fundamentales, dos de ellas cargadas eléctricamente, el protón con carga positiva y el electrón que posee carga negativa y; una, el neutrón, que carece de carga eléctrica. Los protones y los neutrones se ubican en el núcleo (centro) del átomo y definen el número atómico (Z) y el número de masa atómica (A); los electrones se encuentran alrededor del núcleo, distribuido en los niveles de energía, de este arreglo dependen las propiedades químicas del átomo como la capacidad de reaccionar con átomos de otros elementos para formar compuestos.

De acuerdo a su situación en el átomo, el electrón puede describirse por dos números que representan el nivel y el subnivel. A su vez dentro de cada subnivel atómico se encuentran otros estados de energía llamados orbitales. Aunque los conocimientos actuales sobre la estructura electrónica de los átomos son bastante complejos, las ideas básicas son las siguientes:

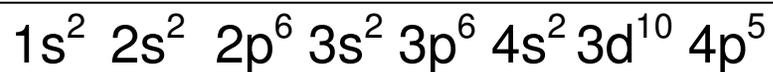
Los electrones se encuentran distribuidos en los niveles de energía (capas principales), numerados del 1 (el más interno y de menor energía) al 7, el más externo y por tanto más alejado del núcleo. También se pueden representar con las letras K, L, M, N, O, P, Q.
(http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Configuracion_electronica.html, adaptado)

1. A su vez, cada nivel tiene sus electrones repartidos en distintos orbitales conocidos informalmente como subniveles, que pueden ser de cuatro tipos: s, p, d, f. (http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Configuracion_electronica.html, adaptado)

3. En cada subnivel hay un número determinado de orbitales, así: hay 1 orbital tipo s, 3 orbitales p, 5 orbitales d y 7 del tipo f. Cada orbital alberga máximo 2 electrones.

(http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Configuracion_electronica.html, adaptado)

Ahora analiza la siguiente distribución electrónica y teniendo en cuenta la información del texto, responde las preguntas 1 a la 6



1. En el ejemplo los electrones se encuentran distribuidos en los niveles:

A. 1 al 7

B. s, p, d,

C. 1, 2, 3, 4

D. 2, 6, 10, 5

2. Los subniveles que se encuentran en la distribución electrónica del ejemplo son...

A. 1,2,3,4, 5

B. s, p, d

C. 2, 10, 6, 5

D. $1s^2 2p^6 3d^{10}$

3. Cuál de los tres subniveles p, presenta menor energía

A. 3p

B. 2p

C. 4p

D. 5p

4. El número máximo de electrones en cada orbital es 2, por lo tanto en el subnivel f se encuentran:

A. 2 orbitales de tipo xy

B. 7 orbitales de tipo xyz

C. 5 orbitales de tipo xyz

D. 3 orbitales de tipo xy

5. Según el último subnivel de energía, el elemento se puede ubicar en región de la tabla periódica conocida como

- A. región p
- B. región d
- C. región s
- D. región f

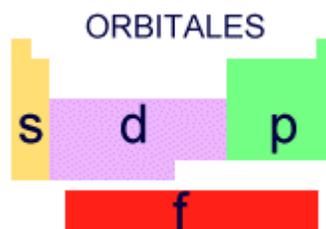
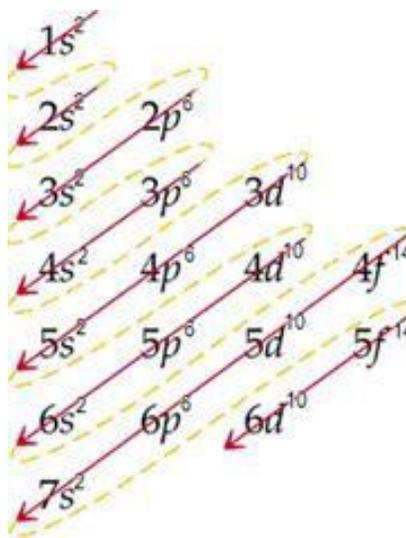


Imagen tomada de <http://recursostic.educacion.es>

6. Realiza la distribución electrónica de los siguientes elementos químicos. Recuerda utilizar el diagrama de moeller (Tomado de <http://cienciasnaturales8-b.blogspot.com>)



Mg (Z=12) _____

K (Z=19) _____

Mn (Z= 25) _____

La siguiente información sirve como referencia para responder las preguntas 7 a la 15.

ORGANIZACIÓN DE LA TABLA PERIÓDICA

La actual tabla periódica moderna explica en forma detallada y actualizada las propiedades de los elementos químicos, tomando como base a su estructura atómica. Según sus propiedades químicas, los elementos se clasifican en metales y no metales (Cabeza, 2008). El conjunto de elementos de la tabla periódica, ubicados de manera horizontal reciben el nombre de periodos y se designan con los números arábigos del 1 al 7; este número coincide con las capas o niveles de energía que posee el átomo. Los elementos que presentan propiedades similares están reunidos en columnas (verticales), denominadas grupos o familias; numerados tradicionalmente de izquierda a derecha con los números romanos del I al VIII acompañados de la letra A o B, en donde la A hace referencia a los elementos representativos y la B a los metales de transición. Actualmente la IUPAC (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada) ha determinado que los grupos deben numerarse de forma consecutiva del 1 al 18.

7. Los elementos químicos se representan mediante símbolos químicos, derivados de su nombre y para escribirlos correctamente deben cumplir las siguientes condiciones...

- A. Una, dos o tres letras, la primera en minúscula y las demás en mayúscula
- B. Dos o más letras en mayúscula sostenida
- C. Una, dos o tres letras, la primera en mayúscula y las demás en minúsculas
- D. Dos o más letras en minúscula

8. Los elementos químicos se clasifican fundamentalmente en...

- A. Alcalinos y no metales
- B. metales y metaloides
- C. metales y no metales
- D. Tierra raras y gases nobles

9. Escriba el símbolo de los siguientes elementos:

- | | | | |
|--------------|-------|-----------|-------|
| A. Sodio | _____ | D. Cloro | _____ |
| B. Carbono | _____ | E. Azufre | _____ |
| C. Nitrógeno | _____ | F. Litio | _____ |

10. Escribe tres características físicas de los elementos metálicos

11. La característica química de “Tendencia a ganar electrones formando iones negativos”, se aplica a los elementos...

- A. Metálicos
- B. Gaseosos
- C. No metálicos
- D. Radiactivos

12. Los elementos químicos están organizados en la tabla periódica actual, de acuerdo al...

- A. Número atómico
- B. Número de protones
- C. Peso atómico
- D. Número de oxidación

13. El conjunto de elementos ubicados de manera horizontal reciben el nombre de:

- A. Grupo
- B. Representativos
- C. Periodos
- D. Niveles

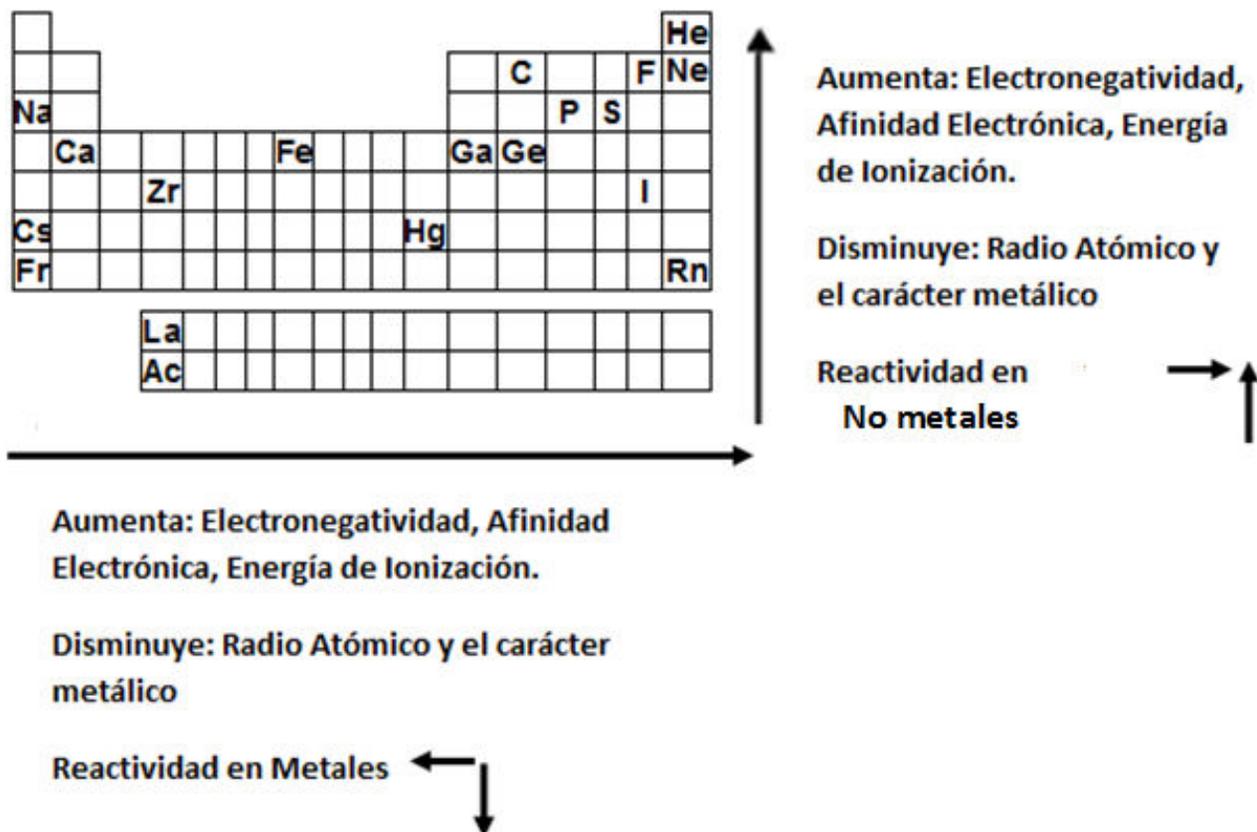
14. El elemento llamado cloro presenta la siguiente configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$, según esto el cloro se puede ubicar en la tabla periódica en el...

- A. Grupo 5, periodo 5 (Grupo IIIB, periodo 5)
- B. Grupo 11, periodo 4, (Grupo IB, periodo 5)
- C. Grupo 17, periodo 3 (Grupo VIIA, periodo 3)
- D. Grupo 13, periodo 5 (Grupo 3A, periodo 5)

15. Escribe el grupo y el periodo al que pertenecen los siguientes elementos:

Elemento	Periodo	Grupo
Potasio (K)		
Zinc (Zn)		
Germanio (Ge)		
Nitrógeno (N)		

Teniendo en cuenta el siguiente esquema de la tabla periódica, responda las preguntas 16 a la 24.



16. Enmarca la letra V si la proposición es verdadera y F si es falsa

- A. Na y F son elementos representativos _____
- B. Zr, Fe y Ge son elementos de transición _____
- C. Zr pertenece al quinto periodo, grupo 4 _____
- D. El He y el Ne están ubicados en el grupo denominado gases nobles _____

E. El Ac y el La, representan el conjunto de elementos denominados tierras raras _____

F. el F y el I pertenecen al grupo de los halógenos _____

17. Escribe el símbolo de elemento que tiene dos electrones de valencia _____

18. Elemento que se caracteriza por presentar cinco electrones en su último nivel

19. ¿Cuál de los elementos del grupo 18 (VIII A) presenta mayor energía de ionización?

20. Relaciona los nombres de los elementos del grupo IA (1) que presenta menor radio atómico?

21. ¿Cuál es el símbolo de los elementos de mayor y menor valor de electronegatividad? Justifica tu respuesta.

Mayor: _____ Menor: _____

Justificación:

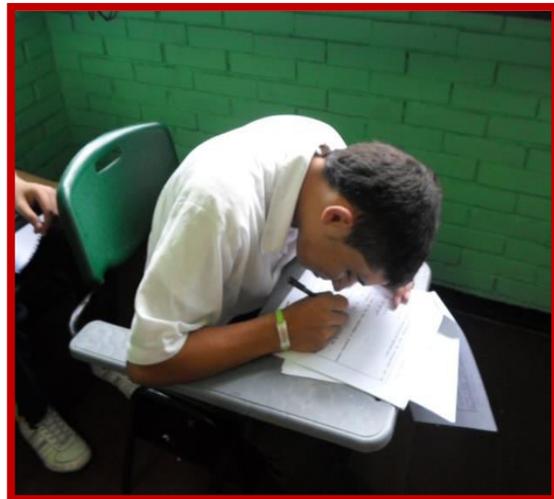
22. Ordena los siguientes elementos en orden ascendente de su radio atómico: Neón, Carbono y flúor.

23. El elemento más reactivo del grupo de los no metales es _____.

Justificación: _____

24. Selecciona y Argumenta, entre el siguiente grupo de elementos: Ca – Ga- Ge, el de menor energía de ionización?

Anexo 4. Fotografías aplicación de cuestionario inicial



Anexo 5. Fragmento de cuestionario inicial

Licenciada: Diana P. Franco G.

9. Escriba el símbolo de los siguientes elementos:

- | | | | |
|--------------|-------------|-----------|-------------|
| A. Sodio | <u>Na</u> ✓ | D. Cloro | <u>Cl</u> ✓ |
| B. Carbono | <u>C</u> ✓ | E. Azufre | <u>S</u> ✓ |
| C. Nitrógeno | <u>N</u> ✓ | F. Litio | <u>Li</u> ✗ |

10. Escribe tres características físicas de los elementos metálicos

Una de las características de los metales son positivos

Los no metales son negativos

11. La característica química de "Tendencia para a ganar electrones formando iones negativos", se aplica a los elementos...

- A. Metálicos ✗
- B. Gaseosos
- C. No metálicos
- D. Radiactivos

Anexo 6. Guía 1. Nube electrónica.



ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE IBAGUÉ

AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, RES. No. 7023 DEL 6 DE AGOSTO DE 2010
RECONOCIMIENTO DE PLANES DE ESTUDIOS, RES. No. 099 DEL 28 DE ENERO DE 2010

ÁREA de QUÍMICA

DOCENTE TITULAR: DIANA P. FRANCO - GRADO DÉCIMO - J. Tarde
TEORÍA ATÓMICA- NUBE ELECTRÓNICA: ESTRUCTURA ELECTRÓNICA



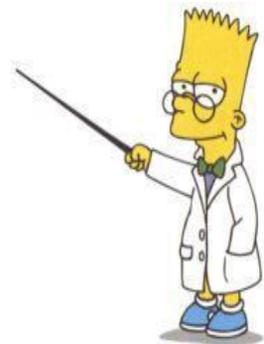
Recuerda: utilizar el programa para de texto a audio y cuando sientas fatiga visual tomar cortos periodos de descanso.

PREGUNTA PROBLEMATIZADORA: ¿Cuál es la constitución íntima de la materia?

INTELECTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA: Lee atentamente el texto que encuentras a continuación.

NUBE ELECTRÓNICA: ESTRUCTURA ELECTRÓNICA

Las propiedades de los elementos dependen, sobre todo, de cómo se distribuyen sus electrones en la parte externa del átomo (nube electrónica/corteza atómica). Los electrones poseen carga eléctrica negativa y están unidos al núcleo por la interacción electromagnética. La corteza atómica está constituida por niveles o capas electrónicas.



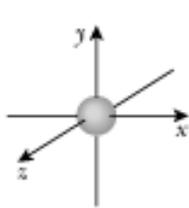
Aunque los conocimientos actuales sobre la estructura electrónica de los átomos son bastante complejos, las ideas básicas son las siguientes:

1. Los electrones se encuentran distribuidos en los niveles de energía (capas principales), numerados del 1 (el más interno y de menor energía) al 8, el más externo y por tanto más alejado del núcleo. También se pueden representar con las letras K, L, M, N; O, P, Q...

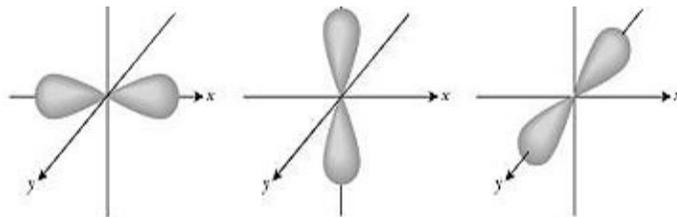
2. A su vez, cada nivel tiene sus electrones repartidos en distintos orbitales conocidos informalmente como subniveles, que pueden ser de cuatro tipos: s, p, d, f. (http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Configuracion_electronica.html, adaptado)
3. En cada subnivel hay un número determinado de orbitales, así: hay 1 orbital tipo s, 3 orbitales p, 5 orbitales d y 7 del tipo f. Cada orbital alberga máximo 2 electrones. (http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Configuracion_electronica.html, adaptado)

ORBITALES-SUBNIVELES

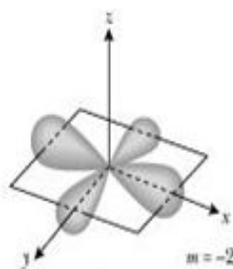
En términos de probabilidad se dice que un orbital es la región espacial para la cual la probabilidad de encontrar el electrón es de 90 a 95 %. Lógicamente el electrón puede encontrarse en un momento dado fuera del orbital pero esa probabilidad es baja. El nombre de los orbitales atómicos se debe a sus líneas espectroscópicas (en inglés s sharp, p principal, d diffuse y f (fundamental)).



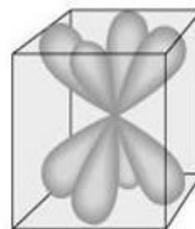
s



p



d



f

La distribución de orbitales y número de electrones posibles en los 4 primeros niveles se resume en la siguiente tabla:

Niveles de energía	1(K)	2 (L)	3 (M)	4 (N)
Subniveles	s	s p	s p d	s p d f
Número de orbitales de cada tipo	1	1 3	1 3 5	1 3 5 7
Denominación de los Orbitales	1s	2s 2 p	3s 3p 3d	4s 4p 4d 4f
Número máximo de electrones en los orbitales	2	2 - 6	2 - 6- 10	2 - 6 - 10 - 14
Número máximo de electrones por nivel	2	8	18	32

Adaptado de... <http://concurso.cnice.mec.es>

(http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Configuracion_electronica.html.adaptado

EXPLORACIÓN Y DESCUBRIMIENTO.



1. ¿A que se denomina nube electrónica? _____

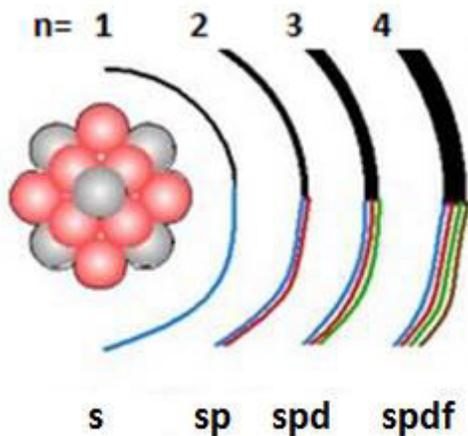
2. ¿Cuántos niveles de energía existen? _____

3. ¿Cuáles son las letras que se utilizan para representar los subniveles?

4. Si el número máximo de electrones en cada orbital es 2, el número total de electrones que se pueden encontrar en el subnivel f sería: _____

5. ¿Cuál es el número máximo de electrones que se pueden ubicar en el nivel de energía 4?

6. Suponga que el siguiente esquema representa la distribución de los electrones de un átomo X. Analícela y luego responda las preguntas



Adaptado de: cienciasenbachillerato.blogspot.com

¿Cuántos niveles de energía posee el átomo X? _____

¿Cuál de los niveles tiene mayor energía y porque? _____

¿Cuántos y cuáles orbitales (subniveles) se pueden encontrar en la corteza del átomo?

REFLEXIÓN SOBRE EL SIGNIFICADO.

1. Reflexiona y responde las siguientes preguntas ¿Qué sabía? ¿Qué creía? ¿Qué aprendí? Sobre el tema estudiado en esta guía.

2. Responda nuevamente la pregunta problematizadora.

Anexo 7. Guía 2. Configuración electrónica.



ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE IBAGUÉ

AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, RES. No. 7023 DEL 6 DE AGOSTO DE 2010
RECONOCIMIENTO DE PLANES DE ESTUDIOS, RES. No. 099 DEL 28 DE ENERO DE 2010

ÁREA DE QUÍMICA

DOCENTE TITULAR: DIANA P. FRANCO - GRADO DÉCIMO - J. Tarde
TEORÍA ATÓMICA- CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA



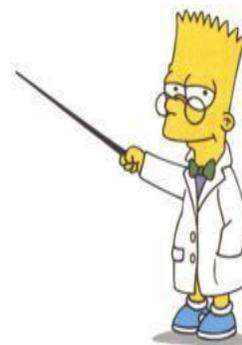
Recuerda: utilizar el programa para de texto a audio y cuando sientas fatiga visual tomar cortos periodos de descanso.

Pregunta problematizadora: ¿Qué relación tiene la configuración electrónica con la tabla periódica?

INTELECTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA: Lee atentamente el texto que encuentras a continuación.

CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA

La configuración electrónica en la corteza de un átomo es la distribución de sus electrones en los distintos niveles y orbitales. Los electrones se van situando en los diferentes niveles y subniveles por orden de energía creciente hasta completarlos. Es importante saber cuántos electrones existen en el nivel más externo de un átomo pues son los que intervienen en los enlaces con otros átomos para formar compuestos y además nos permite ubicar al elemento en la tabla periódica.



Recuerda: Puedes acceder a una versión de la tabla periódica, que permite ser ampliada dando clic en cualquier parte de la pantalla, en el siguiente enlace:

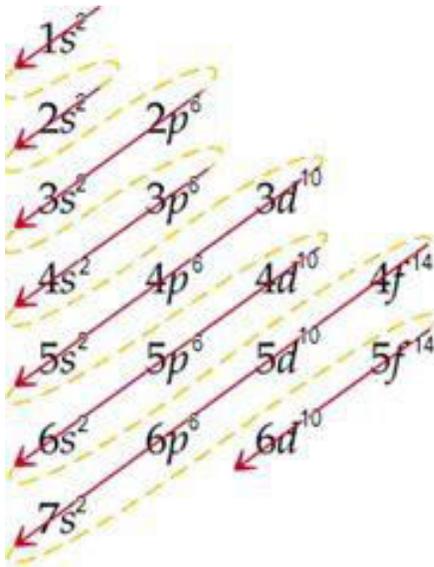
<http://www.tablaperiodica.es/wp-content/uploads/CU%C3%81NTOS-ELEMENTOS-TABLA->

También puedes utilizar la audiotabla, que es encuentra como acceso directo en el escritorio del computador que estas usando.

Para facilitar la distribución de los electrones en los niveles y subniveles es conveniente Recordar...

- Los electrones ocupan primero los subniveles de más baja energía. (principio de Aufbau)
- En cada orbital caben, como máximo, dos electrones, que se representan con flechas de sentido contrario $\uparrow\downarrow$, indicando que están desapareados (principio de exclusión de Pauli)
- Los electrones de un mismo subnivel, se ubican de a uno en cada orbital, los restantes electrones, si los hay, formaran parejas con los distribuidos anteriormente con espines diferentes (principio de máxima multiplicidad de Hund)

La configuración electrónica de los elementos se rige según el diagrama de Moeller:



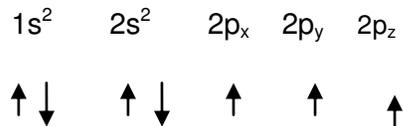
Para encontrar la distribución electrónica se escriben las notaciones en forma diagonal desde arriba hacia abajo y de izquierda a derecha (siguiendo el camino de las flechas \swarrow)

<http://cienciasnaturales8-b.blogspot.com>)

Ejemplo: para el nitrógeno que posee 7 electrones, la distribución electrónica es:



Cuatro de ellos ocupan en parejas los subniveles 1s y 2s, los restantes ocupan los tres orbitales del próximo subnivel el 2p, quedando así con 3 e^- desapareados. Esta configuración expresada mediante el diagrama de spines u orbitales, sería:



ZONAS DE LA TABLA PERIÓDICA SEGÚN LA DISTRIBUCIÓN ELECTRÓNICA: las columnas o grupos de la tabla periódica están dadas por la terminación de la distribución electrónica de los elementos, podemos encontrar cuatro zonas o regiones así:

Zona s con dos columnas (elementos representativos)

Zona p con seis columnas (elementos representativos)

Zona d con diez columnas (elementos de transición)

Zona f con catorce columnas (tierras raras)

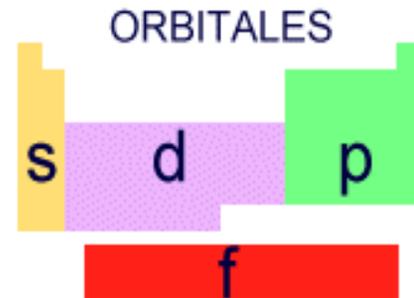


Imagen tomada de <http://recursostic.educacion.es>

DETERMINACIÓN DE GRUPO Y PERIODO DE LOS ELEMENTO SEGÚN LA CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA.

El PERIODO: está indicado por el último nivel de mayor energía (número cuántico principal) ocupado con electrones.

El GRUPO: lo determina el número de electrones que se encuentran en el último subnivel (Orbital) ocupado por el electrón, para ello debes tener en cuenta:

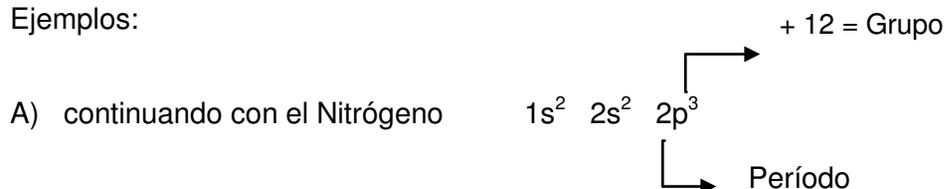
a) Si la distribución electrónica termina en orbitales tipo s, el número de grupo corresponde a la cantidad de electrones que hay en este último orbital (s) del nivel de mayor energía.

b) Si termina en p, el grupo resulta al sumar los electrones que hay en este último orbital mas 12. Los elementos cuya configuración termina en s, o, p corresponden a los Elementos representativos.

c) si el elemento termina su configuración en orbitales tipo d, entonces corresponde al grupo B o grupo de los Elementos de Transición; el número del grupo resulta de sumar los electrones de los dos últimos subniveles de energía.

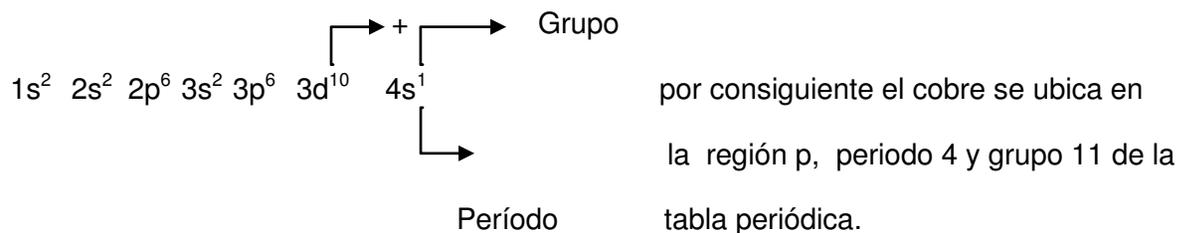
d) si termina en orbitales tipo f se ubica en las series de las tierras raras.

Ejemplos:



Por lo tanto el N se ubica en la tabla periódica en la zona p, periodo 2, grupo 15 según la IUPAC, que corresponde al grupo 5 A en la antigua nominación

B). Para el cobre (Cu) la distribución es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$, que organizada en orden creciente de los niveles de energía queda:



EXPLORACIÓN Y DESCUBRIMIENTO.

Realice las siguientes actividades

1. Para realizar la configuración electrónica debes conocer el número de electrones que tiene el átomo. Utilizando la tabla periódica cómo puedes deducir el número de electrones



Recuerda: Utilizar la audiotabla, que se encuentra como acceso directo en el escritorio del computador que estas usando.

Si tienes internet, también puedes acceder a una versión de la tabla periódica, que permite ser ampliada dando clic en cualquier parte de la pantalla, en el siguiente enlace:

<http://www.tablaperiodica.es/wp-content/uploads/CU%C3%81NTOS-ELEMENTOS-TABLA->

2. Observa la distribución electrónica del Cloro y luego responde las preguntas



- A. El número atómico del cloro es _____
- B. ¿Cuántos electrones posee el átomo de cloro? _____
- C. Los electrones del cloro se encuentran distribuidos en los niveles _____
- D. Escribe los subniveles en los que se distribuyen los electrones del ejemplo

- E. El subnivel con menor energía es _____ porque _____

- F. ¿Cuál es el número total de electrones en el nivel 2? _____
- G. ¿Qué significa que la configuración del cloro termine en $3p^5$? _____

G. La región de la tabla periódica en la que se puede ubicar el elemento, Según el último subnivel de energía, es _____

H. Escribe, según la distribución electrónica, el grupo y el periodo en los que se ubica el cloro en la tabla periódica.

Grupo:

Periodo:

I. Represente mediante el diagrama de espines la distribución electrónica del cloro.

3. Complete la siguiente tabla.

Numero atómico	Distribución electrónica	Diagrama de espines	Región que ocupa en la tabla periódica	Grupo	Periodo
Z = 9					
Z = 19					
Z = 28					
Z = 54					

REFLEXIÓN SOBRE EL SIGNIFICADO.

1. Reflexiona y responde las siguientes preguntas ¿Qué sabía? ¿Qué creía? ¿Qué aprendí? Sobre el tema estudiado en esta guía.
2. Responda nuevamente la pregunta problematizadora.

AMPLIACIÓN DE IDEAS

1. Consulte el concepto de energía nuclear y mencione tres usos.
2. Consulta sobre el método de Kernel y aplícalo para realizar la distribución electrónica del potasio, el estroncio, y el francio.
3. Mencione dos aplicaciones de la distribución electrónica en las ingenierías o en las ciencias.
4. Para complementar el estudio de los temas tratados en la guía 1 y 2, ingresa a las siguientes direcciones: <http://www.youtube.com/watch?v=4ba9yWTPNpc> (PARTE 1), <http://www.youtube.com/watch?v=QlbQImB4plc> (PARTE 2)
http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/atomos/electron.htm
http://www.alcaste.com/departamentos/ciencias/actividades_multimedia/fqeso/actividades_qeso/configuraciones_electronicas/situacion_sp.htm

Anexo 8. Guía 3. La tabla periódica y la distribución electrónica



ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE IBAGUÉ

AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, RES. No. 7023 DEL 6 DE AGOSTO DE 2010
RECONOCIMIENTO DE PLANES DE ESTUDIOS, RES. No. 099 DEL 28 DE ENERO DE 2010

ÁREA DE QUÍMICA

DOCENTE TITULAR: DIANA P. FRANCO - GRADO DÉCIMO - J. Tarde
LA TABLA PERIÓDICA Y LA DISTRIBUCIÓN ELECTRÓNICA



Recuerda: utilizar el programa para de texto a audio y cuando sientas fatiga visual tomar cortos periodos de descanso.

PREGUNTA PROBLEMATIZADORA: ¿Qué relación tiene la distribución electrónica con la organización de la tabla periódica?

Recorra a sus pre-saberes y responda las siguientes preguntas en el cuaderno en el cuaderno.

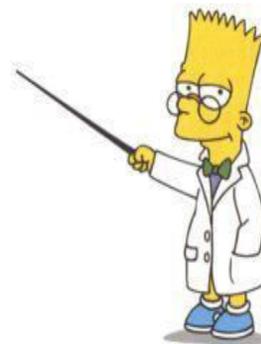
1. Defina los siguientes conceptos:

- A. ¿Qué nos puede indicar el número atómico en un átomo eléctricamente neutro?
- C. ¿Qué es la distribución electrónica?
- B. ¿Qué relación tiene la configuración electrónica con la tabla periódica?
- C. A que hace referencia el término “elemento químico”

INTELECTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA:

Lee atentamente el texto que encuentras a continuación.

Un poco de historia: Hacia el siglo XIX, los científicos vieron la necesidad de clasificar los elementos de manera que permitiera el estudio de sus propiedades periódicas. Por esta razón, se iniciaron diversos proyectos de clasificación, hasta llegar al sistema periódico actual.



A medida que se fueron descubriendo los elementos, se intentó clasificarlos en grupos que tuvieran propiedades químicas similares. Algunos trabajos que merecen especial mención fueron los efectuados por J.W. Dobereiner en 1829, J. Newlands en 1864; D. Mendeleiev y L. Meyer en 1879.

Lavoisier dio la primera clasificación de elementos agrupando los mismos en: metales, no metales y metaloides o metales de transición

J.W. Dobereiner hizo una clasificación, de los elementos hasta entonces conocidos, en **triadas**; o sea en grupos de tres elementos con propiedades similares, teniendo en cuenta que el peso atómico del elemento intermedio era aproximadamente igual al promedio aritmético de los pesos atómicos de los otros dos; por ejemplo: litio (Li), sodio (Na) y potasio (K); calcio (Ca), estroncio (Sr) y bario (Ba)



Recuerda: utiliza el programa para convertir texto a audio (Balabolka) y tomar cortos periodos de descanso cuando sientas fatiga visual.

J. Newlands organizó los elementos conocidos en su época en grupos de ocho, u octavas, en orden ascendente de sus pesos atómicos y encontró que cada ocho elementos existía repetición o similitud entre las propiedades químicas de algunos de ellos.

D. Mendeleiev, ruso y L. Meyer, alemán trabajando independientemente, propusieron el fundamento de la tabla periódica actual, al organizar los elementos en orden ascendente de sus pesos atómicos y encontrar que las propiedades de los átomos son función periódica de sus números atómicos. En la tabla de Mendeleiev se presentaron algunos problemas debido a elementos no descubiertos hasta ese momento y que ahora corresponden escandio (SC), al galio (Ga) y al germanio (Ge); sin embargo, logró obviar las dificultades, suponiendo la existencia de ellos y dejando sus espacios en blanco. La importancia del hecho fue que Mendeleiev logró predecir las propiedades de estos elementos con gran aproximación.

Los ensayos descritos anteriormente permitieron los establecimientos de la ley periódica, después de implantarse, por parte de Monseley, el concepto de número atómico, como una característica esencial e invariable de cada átomo. La ley periódica se enuncia así:

“Las propiedades químicas de los elementos son función periódica de sus número atómicos” lo que significa que cuando se ordenan los elementos por sus números atómicos en forma ascendente, aparecen grupos de ellos con propiedades químicas similares y propiedades físicas que varían periódicamente.

TABLA PERIÓDICA ACTUAL.

La forma actual es una versión modificada de la de Mendeléiev, fue diseñada por Alfred Werner, en ella se colocan los elementos en orden ascendente de los números atómicos (Z) y los clasifica de acuerdo a la distribución electrónica de los átomos neutros.

Los elementos se disponen en filas horizontales llamadas **periodos** y se numeran del 1 al 7, número que corresponde con el mayor nivel de energía en que termina la distribución electrónica. Así mismo el conjunto de elementos ubicados en forma vertical (columnas) se denominan **Grupos** y se numeran del 1 al 18, antes se representaban con números romanos y las letras A y B.

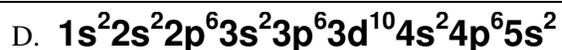
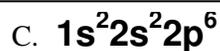
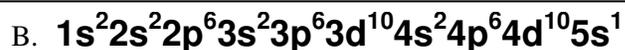
EXPLORACIÓN Y DESCUBRIMIENTO.



1. Dibuje un esquema de las tablas periódica propuestas por Dobereiner y Newlands.
2. Coloque dentro columna de la derecha una V si el enunciado es verdadero o un F si el enunciado es falso. Justifica tu respuesta

ENUNCIADO	V/F	JUSTIFICACIÓN
A. La ley periódica establece “las propiedades periódicas son función del número de protones del núcleo”		
B. En la tabla periódica de Newlands existían grupos de elementos con propiedades similares, pero no los considerados en la tabla actual.		
C. En la tríadas de Dobereiner los elementos se ordenan de a tres con propiedades similares.		
D. En un grupo de la tabla periódica se sitúan los elementos que presentan todas sus propiedades iguales.		
E. La clasificación de los elementos químicos en metales y no metales se debe a Meyer		
F. El átomo de un elemento que se localiza en el periodo 4 grupo 13 (III a), tiene como número atómico 31.		
G. La tabla periódica se creó por la necesidad de los científicos de clasificar los elementos de manera que permitiera el estudio de las configuraciones electrónicas.		
H. La importancia del sistema periódico de Mendeleiev fue que logró predecir las propiedades de algunos elementos no descubiertos hasta ese momento.		
I. Los periodos se ubican de manera vertical y se identifican por los números romanos del 1 al 18		
J. Tabla periódica actual fue diseñada por Alfred Werner a partir de las clasificaciones y postulados propuestos por Lavoisier		

3. Observe los siguientes recuadros y luego complete los enunciados. Las letras A, B, C, D no corresponden a los símbolos reales de los elementos representados en la configuración electrónica.



* La configuración de los A y D terminan en el mismo subnivel por eso se ubican en la región _____ y por contener igual cantidad de electrones en el mayor nivel de energía pertenecen al grupo _____ de la tabla periódica

* Los elementos A y C se ubican en el periodo _____

* El elemento C se ubica en la región _____ y en el grupo _____ de la tabla periódica

* El elemento B se ubica en la región _____, periodo _____ y en el grupo _____ de la tabla periódica

* Los elementos B y D se ubican en el periodo _____

* Aplicando la ley periódica, el orden de los elementos sería: _____

4. Elabore un croquis de la tabla periódica y ubique los cuatro elementos relacionados en el numeral 3.

5. Utilizando su tabla periódica, coloque dentro del paréntesis la letra de la izquierda que se identifica con el numeral de la derecha, y sobre la línea escribe el símbolo y el nombre del elemento correspondiente

- | | | |
|-----------|-------------------------------|-------|
| a. z = 26 | 1. () Período 4 grupo IV A | _____ |
| b. z = 32 | 2. () Período 3 grupo V A | _____ |
| c. z = 36 | 3. () Período 4 grupo V B | _____ |
| d. z = 43 | 4. () Período 3 grupo VII A | _____ |
| e. z = 15 | 5. () Período 4 grupo VIII B | _____ |
| f. z = 17 | 6. () Período 4 grupo VIII A | _____ |
| g. z = 23 | 7. () Período 5 grupo VIIB. | _____ |



Recuerda: Utilizar la audiotabla, que se encuentra como acceso directo en el escritorio del computador que estas usando.

Si tienes internet, también puedes acceder a una versión de la tabla periódica, que permite ser ampliada dando clic en cualquier parte de la pantalla, en el siguiente enlace:

<http://www.tablaperiodica.es/wp-content/uploads/CU%C3%81NTOS-ELEMENTOS-TABLA->

REFLEXIÓN SOBRE EL SIGNIFICADO.

1. Reflexiona y responde las siguientes preguntas ¿Qué sabía? ¿Qué creía? ¿Qué aprendí? Sobre el tema estudiado en esta guía.

2. Responda nuevamente la pregunta problematizadora.

Anexo 9. Guía 4. Organización de la tabla periódica



ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE IBAGUE

AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, RES. No. 7023 DEL 6 DE AGOSTO DE 2010
RECONOCIMIENTO DE PLANES DE ESTUDIOS, RES. No. 099 DEL 28 DE ENERO DE 2010. SECRETARIA DE EDUCACION

ÁREA DE QUÍMICA

DOCENTE TITULAR: DIANA P. FRANCO - GRADO DÉCIMO - J. Tarde
ORGANIZACIÓN DE LA TABLA PERIÓDICA



Recuerda: utiliza el programa para convertir texto a audio (Balabolka) y tomar cortos periodos de descanso cuando sientas fatiga visual.

PREGUNTA PROBLEMATIZADORA: ¿Por qué crees que los elementos se han ordenado y están situados tal como indica la tabla periódica?

Recorra a sus pre-saberes y responda las siguientes preguntas en el cuaderno en el cuaderno

1. ¿Cuáles son las condiciones que se deben cumplir para escribir correctamente los símbolos de los elementos químicos?

2. Escriba el símbolo de los siguientes elementos:

A. Sodio	_____	D. Cloro	_____	G. Hierro	_____	K. Yodo	_____
B. Carbono	_____	E. Azufre	_____	H. Germanio	_____	L. Francio	_____
C. Nitrógeno	_____	F. Litio	_____	J. Cobre	_____	M. Plata	_____

3. ¿Cuál es la propiedad de los elementos que utiliza para organizar los elementos químicos en la tabla periódica actual?

4. El conjunto de elementos ubicados de manera horizontal reciben el nombre de

5. ¿Qué nombre recibe el conjunto de elementos ubicados de manera vertical?

6. El cloro presenta la siguientes configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$, teniendo en cuenta lo anterior el cloro se puede ubicar en la región _____, grupo _____ y periodo _____

INTELECTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

En la tabla periódica de los elementos se clasifican, organizan y distribuyen los elementos químicos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas. El primer científico en clasificar los elementos de acuerdo a sus propiedades físicas en metales y no metales fue Berzelius. (Figura 1)

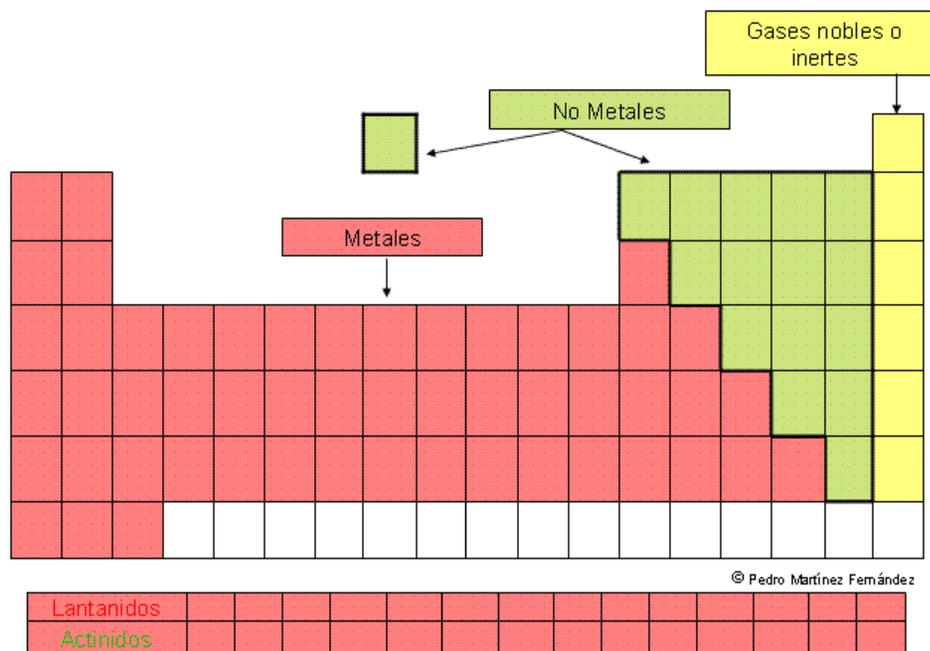


Figura 1. Clasificación de los elementos químicos según sus propiedades físicas. Tomado de platea.pntic.mec.es

Actualmente los elementos se ordenan en grupos por poseer configuraciones electrónicas similares (figura 2) y el mismo número de valencia (electrones en la última capa) (ver tabla 1), por lo anterior los elementos de un mismo grupo tienen propiedades químicas similares.

El diagrama muestra la tabla periódica con los elementos clasificados en cuatro categorías principales:

- Representativos:** Señalados por una flecha amarilla que apunta a los grupos 1, 2 y 13-18.
- Transición:** Señalados por una flecha amarilla que apunta a los grupos 3-10.
- Nobles:** Señalados por una flecha amarilla que apunta a los grupos 18.
- Transición interna:** Señalados por una flecha amarilla que apunta a las series de Lantánidos y Actínidos.

H																	He																												
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne																												
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar																												
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																												
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																												
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																												
Fr	Ra	Ac																																											
		<table border="1"> <tr> <td>Ce</td><td>Pr</td><td>Nd</td><td>Pm</td><td>Sm</td><td>Eu</td><td>Gd</td><td>Tb</td><td>Dy</td><td>Ho</td><td>Er</td><td>Tm</td><td>Yb</td><td>Lu</td> </tr> <tr> <td>Th</td><td>Pa</td><td>U</td><td>Np</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Md</td><td>No</td><td>Lr</td> </tr> </table>																Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																																

Figura 2. Clasificación de los elementos químicos según la configuración electrónica

Tomado de quimica2bac.wordpress.com

- Elementos representativos: forman 8 grupos de la tabla periódica y su configuración externa está formada por orbitales “s” y “p”. Estos grupos se designan con un nombre específico. Ver tabla 1.
- Elementos de transición: constituyen 10 grupos cuya configuración externa está constituida por orbitales “d”.
- Elementos de transición interna (tierras raras): conforman las series Lantánida y Actínida y se caracterizan por que tienen sus electrones de valencia en el orbital f, es decir su configuración externa está formada por orbitales “f”.

4.4.1 Electrones de valencia: Los electrones de valencia son los electrones que tiene un átomo en su último nivel de energía y participan en los enlaces químicos. Para los elementos representativos corresponde al número del grupo al que pertenecen. Ejemplo: todos los elementos del grupo 2 tienen 2 electrones de valencia porque su configuración electrónica termina en ns^2 , ver tabla 1.

Tabla 1. Denominación de los grupos de elementos representativos

GRUPO	DENOMINACIÓN	TERMINACIÓN CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA	ELECTRONES DE VALENCIA	ELEMENTOS
1 (IA)	Metales alcalinos	... ns ¹	1	Li, Na, K, Rb, Cs, Fr.
2 (IIA)	Metales alcalinotérreos	... ns ²	2	Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra
3 (IIIA)	Térreos	... np ¹	3	B, Al, Ga
4 (IV A)	Carbonoides	... np ²	4	C, Si
5 (VI A)	Nitrogenoides	... np ³	5	N, P, As, Sb, Bi
6 (VI A)	Anfígenos o calcógenos	... np ⁴	6	O, S, Se, Te, Po
7(VII A)	Halógenos	... np ⁵	7	F, Cl, Br, I, At
8(VIII A)	Gases nobles	... np ⁶	8	Ne, Ar, Kr, Xe, Rn, a excepción del He= s ²

Adaptado de: www.glogster.com y www.fullquimica.com

EXPLORACIÓN Y DESCUBRIMIENTO.

Teniendo en cuenta la información anterior, realice las siguientes actividades.

1. Complete los siguientes enunciados:

- Los elementos representativos se ubican en las regiones ____ y ____
- La configuración electrónica de los elementos de Transición termina en ____
- El grupo de elementos cuya configuración electrónica termina en s² y p⁶ se denominan _____
- Los elementos de las tierras raras también se denominan _____ y su configuración electrónica termina en _____
- El litio, el sodio y el rubidio pertenecen a la familia de _____

- f. La familia de los alcalinotérreos corresponde al grupo _____, iniciando con el _____ y finaliza en el _____
- g. El elemento con número atómico 33 es _____ y pertenece a la familia de _____, junto con _____
- h. La familia de los halógenos se caracteriza por presentar _____ electronegatividad.
- i. El grupo 18 recibe el nombre de _____
- j. El elemento que utilizan los organismos aerobios para la respiración es _____ y pertenece a la familia de _____
- k. El elemento que está presente en mayor proporción en los huesos se encuentra ubicado en la familia de _____ y corresponde al grupo _____
- l. La familia _____ está formada por el carbono, el silicio, _____ y _____
- m. El Rn y el Xe están ubicados en el grupo denominado _____
- n. el F, el I, y el ástato pertenecen a la familia de los _____
- ñ. Escribe el símbolo de los elementos que tiene dos electrones de valencia

- o. El grupo de elemento que se caracterizan por presentar cinco electrones en su último nivel es el _____
2. Escriba el nombre y el símbolo de 10 elementos representativos. _____

3. Enmarca la letra V si la proposición es verdadera y F si es falsa
- A. Na y F son elementos representativos _____
- B. Zr, Fe y Ge son elementos de transición _____
- C. Zr pertenece al quinto periodo, grupo 4 _____
- D. El He y el Ne están ubicados en el grupo denominado gases nobles _____

E. El Ac y el La, representan el conjunto de elementos denominados tierras raras _____

4. Los elementos químicos se clasifican según sus propiedades físicas en _____

5. Describa las propiedades físicas de los elementos metálicos que se encuentran en el salm3n. _____

REFLEXIÓN SOBRE EL SIGNIFICADO.

1. Reflexiona y responde las siguientes preguntas ¿Qué sabía? ¿Qué creía? ¿Qué aprendí? Sobre el tema estudiado en esta guía.

2. Responde nuevamente la pregunta problematizadora.

AMPLIACIÓN DE IDEAS

1. Consulte y elabore un cuadro donde resuma las propiedades físicas y químicas, para cada uno de los siguientes grupos de elementos:

- A. Metales B. No metales C. Gases nobles

2. Escriba un texto de m3nimo 1 p3gina en el que se justifique la importancia de los metales a nivel industrial.

3. Elabore una presentaci3n en power point sobre los metales de mayor explotaci3n en Colombia: ubicaci3n geogr3fica de los yacimientos, tratados de exportaci3n, t3cnicas de explotaci3n y problemas ambientales que ocasiona en la regi3n.

Anexo 10. Guía 5. Propiedades periódicas.



ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE IBAGUÉ

AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, RES. No. 7023 DEL 6 DE AGOSTO DE 2010
RECONOCIMIENTO DE PLANES DE ESTUDIOS, RES. No. 099 DEL 28 DE ENERO DE 2010. SECRETARIA DE EDUCACION DE IBAGUÉ

ÁREA DE QUÍMICA

DOCENTE TITULAR: DIANA P. FRANCO - GRADO DÉCIMO - J. Tarde
ORGANIZACIÓN DE LA TABLA PERIÓDICA



Recuerda: utiliza el programa para convertir texto a audio (Balabolka) y tomar cortos periodos de descanso cuando sientas fatiga visual.

PREGUNTA PROBLEMATIZADORA: ¿Cuál es la importancia de las propiedades periódicas en la tabla periódica?

Recorra a sus pre-saberes y responda las siguientes preguntas en el cuaderno en el cuaderno

1. Defina los siguientes conceptos

a. Elementos representativos b. Gases nobles c. Metales d. No metales

2. ¿Qué son los electrones de valencia?

3. Escriba la terminación de la configuración electrónica de los siguientes grupos de elementos

a. Representativos b. Metales de transición

c. Metales de transición interna d. Gases nobles

INTELECTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS: son características que varían a lo largo de un periodo o un grupo, es decir cambian de acuerdo a la carga nuclear determinada por el número atómico. Entre ellas: el carácter metálico, la reactividad, el radio atómico, la energía de ionización, la afinidad electrónica, y la electronegatividad.

Tamaño atómico o radio atómico: se define como la mitad de la distancia entre dos núcleos atómicos iguales. El tamaño relativo (no real) de los átomos, aumenta directamente con el número de niveles de energía ocupados y disminuye al aumentar la carga nuclear.

En la tabla periódica a través de un periodo de izquierda a derecha (mayor numero atómico) disminuye el tamaño atómico, y a lo largo de un grupo, de arriba hacia abajo aumenta el tamaño atómico porque aumenta el número de niveles ocupados.

Carácter metálico: El carácter metálico de un elemento consiste en la capacidad que tiene para ceder electrones y no tiene tendencia a ganarlos formando cationes. Esta propiedad aumenta de derecha a izquierda en los periodos y de arriba hacia abajo en los grupos.

Carácter no metálico: capacidad de algunos elementos para atraer electrones convirtiéndose en aniones, aumenta derecha a izquierda y de abajo hacia arriba.

Potencial de ionización: Energía requerida para quitarle un electrón a un átomo neutro. Aumenta de izquierda a derecha en el periodo, y de abajo hacia arriba en los grupos.

Afinidad electrónica: es la energía liberada cuando un átomo neutro atrae un electrón formando un ion negativo (anión). Aumenta de izquierda a derecha en los periodos y de abajo hacia arriba en los grupos.

Electronegatividad: tendencia de un átomo a atraer los electrones que participan en un enlace químico, se mide por medio de una escala de valores comparativos. Aumenta de izquierda a derecha en los periodos y de abajo hacia arriba en los grupos.

Reactividad química: capacidad de un átomo para reaccionar químicamente en presencia de otras sustancias o reactivos químicos.

En la figura1. Se resume la variación de las propiedades periódicas.

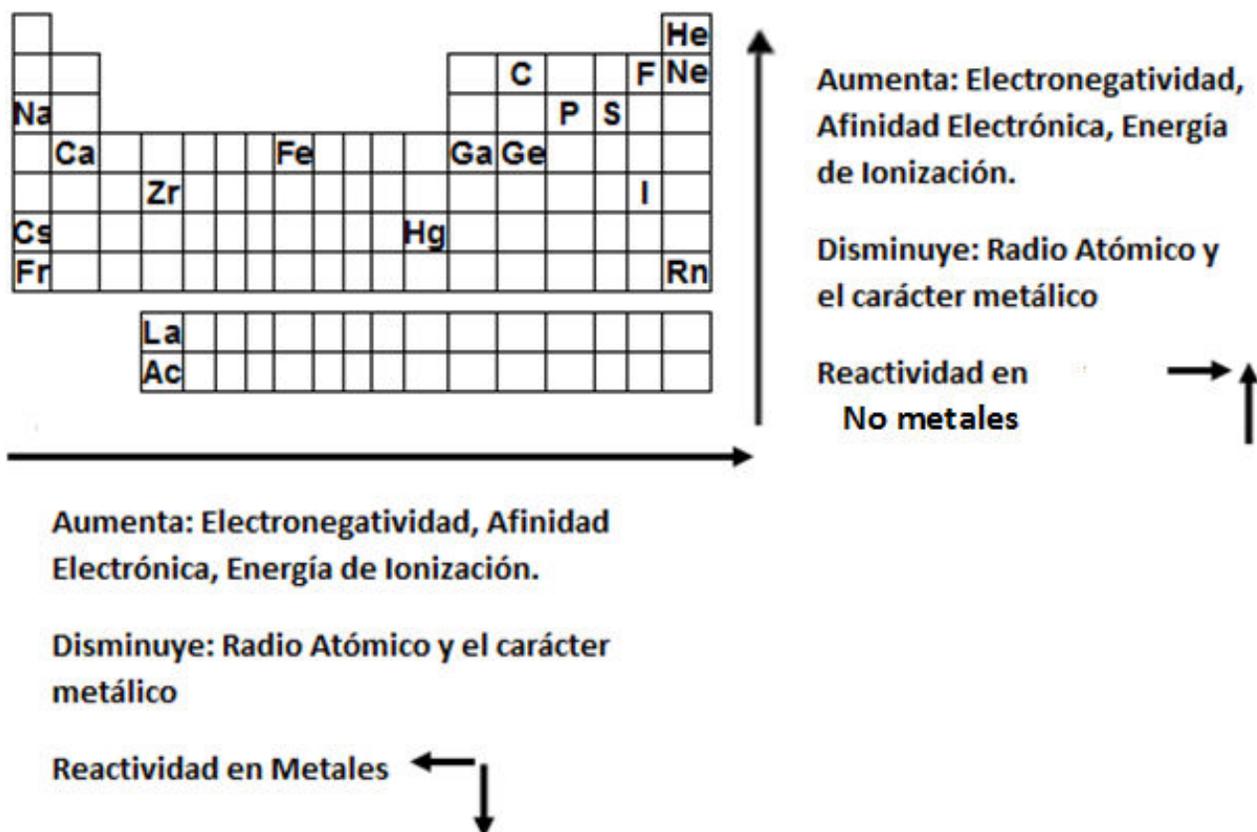


Figura 1. Propiedades periódicas de los elementos químicos.

EXPLORACIÓN Y DESCUBRIMIENTO.

Analiza la figura 1 y luego responde las preguntas

1. Mencione las propiedades periódicas que presentan el mismo orden de variación en la tabla periódica. _____

2. complete los siguientes enunciados

a. Escribe el símbolo de elemento que tiene dos electrones de valencia _____

b. Elemento que se caracteriza por presentar cinco electrones en su último nivel

c. ¿Cuál de los elementos del grupo 17 (VII A) presenta mayor energía de ionización

d. Relaciona el nombre del elemento del grupo 1(IA) que presenta menor radio atómico? _____

e. ¿Cuál es el símbolo de los elementos de mayor y menor valor de electronegatividad? Justifica tu respuesta.

Mayor: _____ Menor: _____

Justificación: _____

Ahora relacionando la variación de las propiedades periódicas con tu tabla periódica, realiza las siguientes actividades.

1. Responde a las siguientes preguntas:

a. ¿cómo varia la electronegatividad en la tabla periódica? _____

c. ¿Cuál de los elementos del grupo 1 es más reactivo? _____

d. ¿Qué elemento del periodo 4 presenta mayor energía de ionización? _____

e. ¿Qué elemento del grupo 14 presenta menor afinidad electrónica? _____

f. ¿Cuál de los no metales presenta menor reactividad? _____

g. ¿Cuál de los elementos del periodo tres presenta mayor carácter metálico? _____

2. Ubica de mayor a menor electronegatividad los siguientes elementos: Carbono, yodo y lantano

3. Representa mediante círculos y ubica de manera ascendente los siguientes elementos según sus radios atómicos, representa los elementos con círculos.

Rubidio, Bromo, plata, zirconio, carbono, flúor

REFLEXIÓN SOBRE EL SIGNIFICADO.

1. Reflexiona y responde las siguientes preguntas ¿Qué sabía? ¿Qué creía? ¿Qué aprendí? Sobre el tema estudiado en esta guía.
2. Responda nuevamente la pregunta problematizadora.

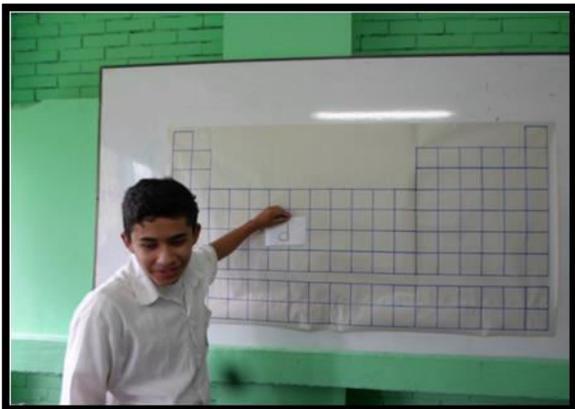
AMPLIACIÓN DE IDEAS.

1. Explica porque es importante conocer las propiedades químicas de los elementos a nivel personal e industrial.
2. Como podrías explicar que los gases nobles tengan una baja reactividad química?

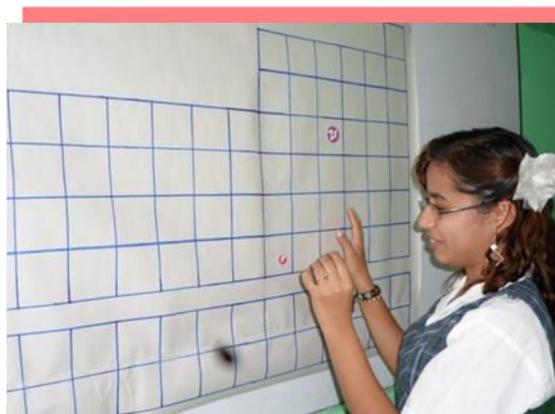
Anexo 11. Fotografías fase de intervención: uso del programa Balabolka y de recursos multimediales



Anexo 12. Fotografías fase de intervención: actividad realizada para explicar las regiones en que se divide la tabla periódica



Anexo 13. Fotografías fase de intervención: actividad realizada para explicar las propiedades periódicas de los elementos químicos



Anexo 15. Fragmento de cuestionario final

Licenciada: Diana P. Franco G.

9. Escriba el símbolo de los siguientes elementos:

- | | | | |
|--------------|-------------|-----------|-------------|
| A. Sodio | <u>Na</u> ✓ | D. Cloro | <u>Cl</u> ✗ |
| B. Carbono | <u>C</u> ✓ | E. Azufre | <u>S</u> ✓ |
| C. Nitrógeno | <u>N</u> ✓ | F. Litio | <u>Li</u> ✓ |

10. Escribe tres características físicas de los elementos metálicos

Densos ✓

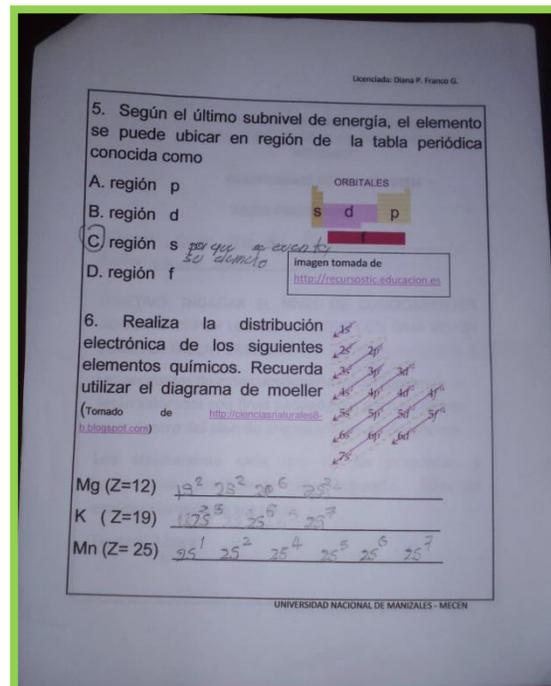
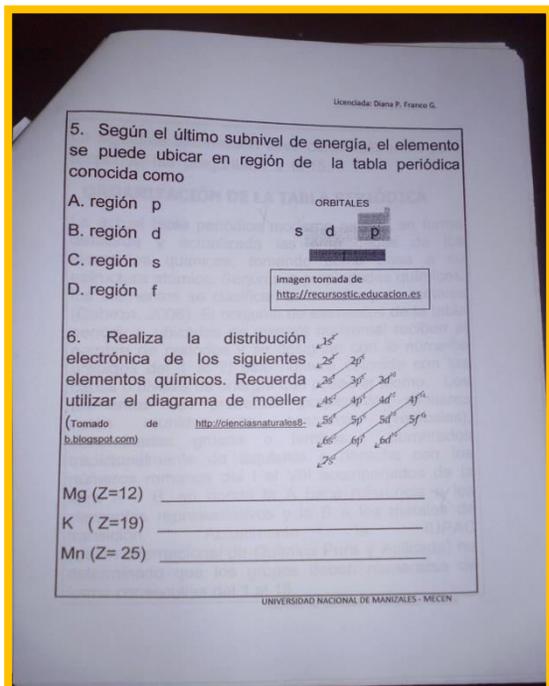
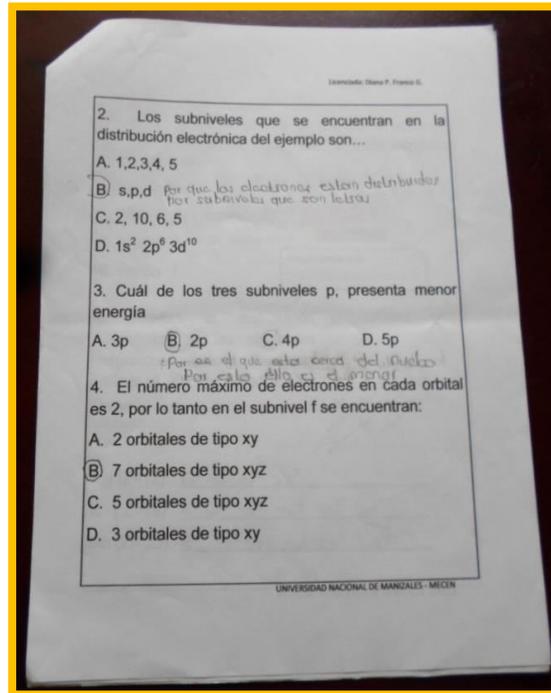
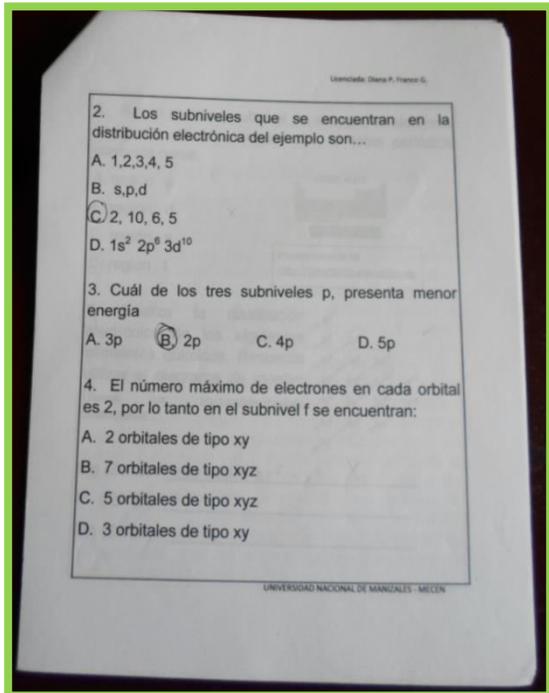
brillantes ✓

forman gases ✗

11. La característica química de "Tendencia a ganar electrones formando iones negativos", se aplica a los elementos...

- A. Metálicos
- B. Gaseosos
- C. No metálicos *Parque son los que son más electrones* ✓
- D. Radiactivos

Anexo 16. Fotografías comparativas de cuestionario inicial y final



Licenciada: Diana P. Franco G.

D. El Ne y el Ra están ubicados en el grupo denominado gases nobles F ✓

E. El Ac y el La, representan el conjunto de elementos denominados tierras raras F ✓

F. el F y el I pertenecen al grupo de los halógenos V ✓

17. Escribe el símbolo de elemento que tiene dos electrones de valencia _____ ✓

18. Elemento que se caracteriza por presentar cinco electrones en su último nivel _____ ✓

19. ¿Cuál de los elementos del grupo 18 (VIII A) presenta mayor energía de ionización? _____ ✓

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MANIZALES - MECEN

Licenciada: Diana P. Franco G.

D. El Ne y el Ra están ubicados en el grupo denominado gases nobles V ✓

E. El Ac y el La, representan el conjunto de elementos denominados tierras raras V ✓

F. el F y el I pertenecen al grupo de los halógenos a grupo 17 V ✓

17. Escribe el símbolo de elemento que tiene dos electrones de valencia Ca ✓

18. Elemento que se caracteriza por presentar cinco electrones en su último nivel P ✓

19. ¿Cuál de los elementos del grupo 18 (VIII A) presenta mayor energía de ionización? El Helio ✓

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MANIZALES - MECEN

Licenciada: Diana P. Franco G.

20. Relaciona los nombres de los elementos del grupo IA que presenta menor radio atómico? _____

21. ¿Cuál es el símbolo de los elementos de mayor y menor valor de electronegatividad? Justifica tu respuesta.

Mayor: _____ Menor: _____

Justificación: _____

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MANIZALES - MECEN

Licenciada: Diana P. Franco G.

20. Relaciona los nombres de los elementos del grupo IA que presenta menor radio atómico? litio. Por que en el grupo si radio atómico disminuye de abajo hacia arriba.

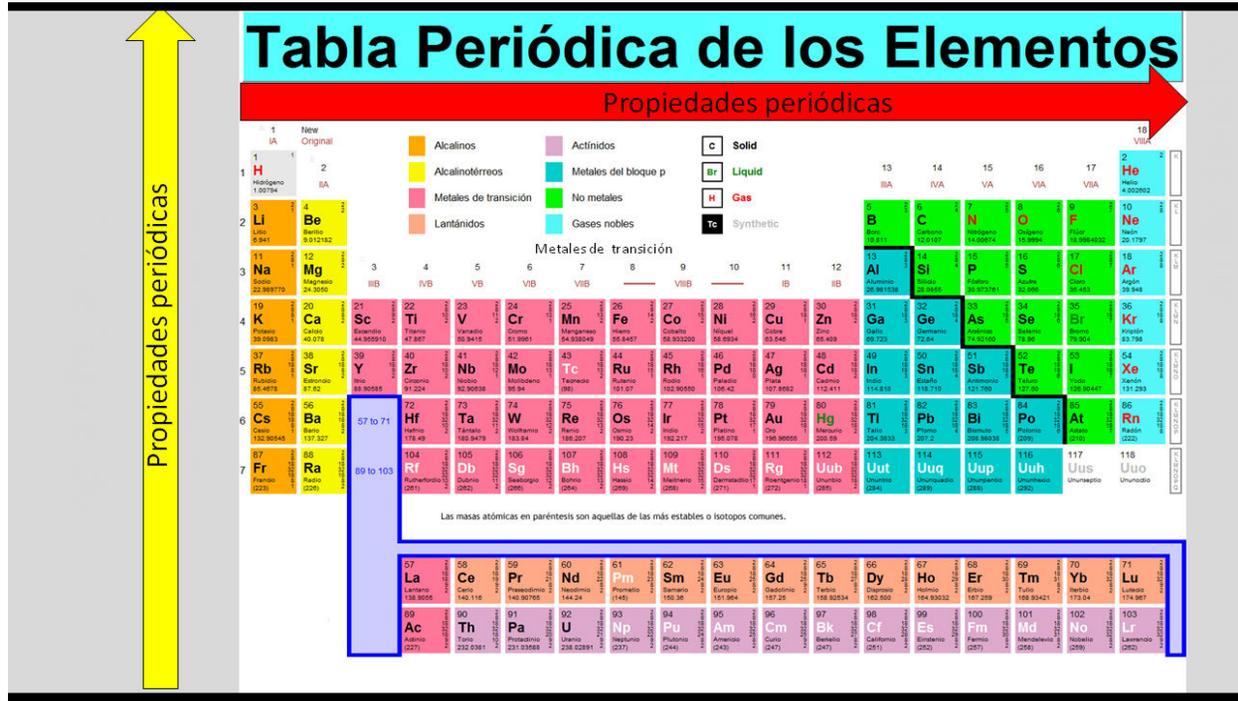
21. ¿Cuál es el símbolo de los elementos de mayor y menor valor de electronegatividad? Justifica tu respuesta.

Mayor: F Menor: Li

Justificación: Porque de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba aumenta su electronegatividad.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MANIZALES - MECEN

Anexo 17. Vista inicial audiotabla, Diseñada por García y Franco



Anexo 18. Vista presentación individual de elementos al dar clic sobre una casilla.

Litio

Número atómico → 3

Peso atómico → 6,9

+1 ← Número de oxidación

1,0 ← Electronegatividad

Grupo y periodo



Mercurio

Número atómico	→	80		+1+2	←	Número de oxidación
Peso atómico	→	200,5	Hg	1,9	←	Electronegatividad

Grupo y periodo

Navigation icons: back, forward, search, refresh



Bromo

Número atómico	→	35		±1+3+5+7	←	Número de oxidación
Peso atómico	→	79,9	Br	2,8	←	Electronegatividad

Grupo y periodo

Navigation icons: back, forward, search, refresh