



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

**Diseño e implementación de una unidad de enseñanza
potencialmente significativa para la enseñanza y el
aprendizaje de la configuración electrónica en grado
décimo mediante las nuevas tecnologías: estudio de
caso en la Institución Educativa Montecarlo-Guillermo
Gaviria Correa, del municipio de Medellín**

Joaquin Giovanni Bastidas Castillo

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias, Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Medellín, Colombia

2013

**Diseño e implementación de una unidad de enseñanza
potencialmente significativa para la enseñanza y el
aprendizaje de la configuración electrónica en grado
décimo mediante las nuevas tecnologías: estudio de
caso en la Institución Educativa Montecarlo-Guillermo
Gaviria Correa, del municipio de Medellín**

Joaquin Giovanni Bastidas Castillo

Trabajo Final de Maestría presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Director:

MSc. Alberto Alejandro Piedrahita Ospina

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias, Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Medellín, Colombia

2013

A mi esposa Claudia

Agradecimientos

*A la Universidad Nacional,
Por la oportunidad de estudiar esta maestría*

*Al Comité de Formación Avanzada,
Por su reconocimiento y estímulo en el ejercicio de la docencia*

*A la I. E. Montecarlo-Guillermo Gaviria Correa,
Por permitirme aplicar esta propuesta pedagógica*

*A Alejandro Piedrahita,
Docente de la Universidad Nacional de Colombia
Por su diligencia y acompañamiento en el proceso de, diseño, aplicación y
redacción de este trabajo de grado.*

Resumen

Partiendo de teorías de aprendizaje, especialmente la del aprendizaje significativo se propone el diseño e implementación de una Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa (UEPS), para la enseñanza y el aprendizaje de la configuración electrónica en grado decimo, mediante el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como herramientas creativas que posibilitan la solución de las dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje encontrados en los estudiantes en esta área, permitiendo así el avance de competencias relacionadas con la comunicación, el desarrollo del pensamiento lógico y abstracto. La implementación de las nuevas tecnologías en el aula implica enriquecimiento en el aprendizaje de la química, con lo cual se propicia aprendizaje significativo.

Palabras clave: aprendizaje significativo, unidad de enseñanza potencialmente significativa.

Abstract

Based on theories of learning, especially the significant learning we propose the design and implementation of a Potentially Significant Teaching Unit (PSTU), for teaching and learning the electronic configuration in tenth grade, by using Technologies Information and Communications (TIC) and creative tools that enable the solution of the difficulties in the process of teaching and learning found in students in this area, allowing the advancement of skills related to communication, logical thinking and abstract. The implementation of new technologies in the classroom involves enrichment in learning chemistry, thereby fosters meaningful learning.

Keywords: meaningful learning, teaching unit potentially significant.

Contenido

	<i>Pág.</i>
1 Aspectos preliminares.....	15
1.1 Introducción.....	15
1.2 Planteamiento del problema	16
1.3 Antecedentes.....	17
1.3.1 Consideraciones de los trabajos relacionados.....	19
1.4 Justificación	19
1.5 Objetivos	20
1.5.1 Objetivo general	20
1.5.2 Objetivos específicos	20
1.6 Metodología	21
1.7 Cronograma	22
2 Referente teórico.....	23
2.1 Conductismo	23
2.2 Constructivismo	24
2.3 Aprendizaje significativo.....	25
2.4 Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa	27
2.5 Pedagogías activas	27
2.6 Tecnologías de la información y la comunicación	28
2.7 Aprendizaje basado en juegos	29
2.8 La Web 2.0.....	30
3 Referente disciplinar.....	31
3.1 Configuración electrónica y la tabla periódica	32

3.2	Principio de Aufbau	33
3.3	Competencias	34
4	<i>Propuesta de Unidad de enseñanza potencialmente significativa para el tema Configuración Electrónica.....</i>	35
4.1	Herramientas seleccionadas	36
4.1.1	Moodle.....	36
4.1.2	Erudito	37
4.1.3	Web Quest	37
4.2	Diseño de la UEPS.....	37
4.2.1	Actividad uno: Descubriendo el modelo cuántico	38
4.2.2	Actividad dos: Vademécum químico.....	41
4.2.3	Actividad tres: Ordenando grupos y periodos	44
4.2.4	Actividad 4: En busca de los orbitales y el espín magnético	46
4.2.5	Actividad cinco: Reality tabla periódica	51
5	<i>Aplicación de la UEPS</i>	56
5.1	Escenario de estudio de caso	56
5.2	Recursos tecnológicos	57
5.3	Sesiones de UEPS	57
5.3.1	Sesión uno.....	58
5.3.2	Sesión dos	59
5.3.3	Sesión tres:.....	60
5.3.4	Sesión cuatro:	61
5.3.5	Sesión cinco:	62
6	<i>Validación de la UEPS.....</i>	63
6.1	Resultados obtenidos	63
6.2	Resultados académicos	63
6.2.1	Prueba piloto grupo experimental.....	63
6.2.2	Prueba bimestral grupo experimental.....	64
6.2.3	Nota final segundo periodo grupo experimental.....	65
6.2.4	Prueba piloto grupo control.....	65
6.2.5	Prueba bimestral grupo control.....	66
6.2.6	Nota final segundo periodo grupo control	66
6.3	Competencias actitudinales	67
6.3.1	Metodología.....	67
6.3.2	Materiales e instalaciones	68
6.3.3	Interés.....	68
6.3.4	Autoevaluación	69
6.4	Comparación entre grupo experimental y grupo control.....	69

XII Diseño e implementación de una UEPS para la enseñanza y el aprendizaje de la configuración electrónica en grado décimo mediante las nuevas tecnologías

6.4.1	Desempeño en la prueba piloto	70
6.4.2	Desempeño en la prueba bimestral.....	70
6.4.3	Desempeño en la nota final del segundo periodo	71
7	Conclusiones y recomendaciones	72
7.1	Conclusiones	72
7.2	Recomendaciones	73
8	Bibliografía	75
	Anexo 1 Ejemplo de actividad orden de subniveles presentado por un estudiante	78
	Anexo 2 Ejemplo de actividad reality tabla periódica presentado por un estudiante	79
	Anexo 3 Ejemplo de actividad reality tabla periódica presentado por un estudiante	80
	Anexo 4 Encuesta de satisfacción presentada por los estudiantes del grupo 10°B	81
	Anexo 5 Prueba piloto	83
	Anexo 6 Prueba bimestral.....	89

Lista de figuras

	Pág.
<i>Figura 4-1</i> Página de inicio unidad de enseñanza potencialmente significativa (UEPS).....	38
<i>Figura 4-2</i> Presentación actividad 1	39
<i>Figura 4-3</i> Recurso lectura introducción al modelo cuántico del átomo	39
<i>Figura 4-4</i> Actividad desafío web.....	40
<i>Figura 4-5</i> Actividad examen final sobre introducción al modelo cuántico	41
<i>Figura 4-6</i> Presentación actividad 2	41
<i>Figura 4-7</i> Recurso lectura número atómico y número de masa	42
<i>Figura 4-8</i> Recurso lectura símbolos químicos.....	43
<i>Figura 4-9</i> Recurso lectura nivel.....	43
<i>Figura 4-10</i> Actividad carrera de observación	44
<i>Figura 4-11</i> Presentación actividad 3	45
<i>Figura 4-12</i> Recurso guía orden de llenado de las subcapas electrónicas.....	45
<i>Figura 4-13</i> Actividad presentación orden de los subniveles	46
<i>Figura 4-14</i> Presentación actividad 4	47
<i>Figura 4-15</i> Página principal erudito	47
<i>Figura 4-16</i> Página erudito Atomopolis.....	48
<i>Figura 4-17</i> Página erudito Micrópolis	49
<i>Figura 4-18</i> Página erudito Orbitalandia.....	49
<i>Figura 4-19</i> Página erudito Esferotrópolis	50
<i>Figura 4-20</i> Página erudito Girópolis.....	51
<i>Figura 4-21</i> Presentación actividad 5	52
<i>Figura 4-22</i> Recurso lectura introducción a la tabla periódica	52
<i>Figura 4-23</i> Recurso lectura números cuánticos.....	53
<i>Figura 4-24</i> Recurso lectura configuraciones electrónicas abreviadas.....	54
<i>Figura 4-25</i> Recurso guía actividad reality tabla periódica	54
<i>Figura 4-26</i> Actividad reality tabla periódica.....	55
<i>Figura 5-1</i> Sesión uno, sala de computadores dos.....	58
<i>Figura 5-2</i> Sesión dos, sala de computadores uno.....	59
<i>Figura 5-3</i> Sesión tres, sala de computadores dos.....	60
<i>Figura 5-4</i> Sesión cuatro, sala de computadores uno.....	61
<i>Figura 5-5</i> Sesión cinco, sala de computadores uno	62

Lista de tablas

	Pág.
<i>Tabla 1-1 Metodología desarrollada en el trabajo final de maestría</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 1-2 Cronograma desarrollado.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 3-1 Malla curricular del grado decimo, segundo periodo, IE Montecarlo Guillermo Gaviria Correa</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 6-1 Desempeño prueba piloto grupo experimental</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 6-2 Desempeño prueba bimestral grupo experimental.</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 6-3 Desempeño segundo periodo grupo experimental.</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 6-4 Desempeño prueba piloto grupo control.</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 6-5 Desempeño prueba bimestral grupo control.</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 6-6 Desempeño segundo periodo grupo control.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 6-7 Metodología utilizada.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 6-8 Materiales e instalaciones utilizadas.</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 6-9 Interés generado en el curso y la materia.</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 6-10 Autoevaluación.</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 6-11 Cuadro comparativo del desempeño en la prueba piloto con el grupo control.....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 6-12 Cuadro comparativo del desempeño en la prueba bimestral con el grupo control.</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 6-13 Cuadro comparativo de la nota final del segundo periodo con el grupo control.....</i>	<i>71</i>

1 Aspectos preliminares

1.1 Introducción

Dentro de los múltiples temas en el área de la Química que se imparte a los alumnos de los grados 10^o de la Institución Educativa Montecarlo-Guillermo Gaviria Correa de la ciudad de Medellín, se encuentra el de la configuración electrónica. La enseñanza de éste tema se convierte en un reto para el docente, dado que utiliza un lenguaje altamente simbólico y formalizado, que no es fácilmente asimilado por los alumnos, lo que exige que las estrategias de enseñanza sean suficientemente creativas y didácticas permitiendo no solo la asimilación de este concepto, sino su aplicación en los diferentes contenidos que requieren su uso.

Realizar e interpretar la Configuración Electrónica resulta de suma importancia pues, el estudiante además de establecer conexiones entre fenómenos observados, y conceptos abstractos, también permite; determinar la posición de los elementos en la tabla periódica, la forma en que los electrones se distribuyen entre los diferentes orbitales de un átomo, clasificar los electrones de valencia implicados en el enlace químico, y predecir el comportamiento de los electrones bajo la acción de un campo magnético externo que permite identificar sustancias paramagnéticas o diamagnéticas.

La comprensión de la configuración electrónica evidencia varias dificultades, ya que su formulación posee reglas que deben ser memorizadas y comprendidas, lo cual a veces no resulta fácil para el alumno, además lleva inmerso una serie de conceptos fundamentales como: capas, número cuántico, orbital, nivel, subnivel, spin, regla de Hund, ion diamagnético, ion paramagnético, entre otros; lo que resulta un reto para la enseñanza de la química. En este sentido el docente debe desarrollar e implementar al máximo estrategias que permita a los estudiantes entender las propiedades de los elementos, lo que hará que el conocimiento de la tabla periódica tenga sentido y no sea únicamente una colección de símbolos y reglas por memorizar. El bajo rendimiento académico es generado por estas estrategias tradicionales que generan apatía y desinterés por el área de la química y más aún por conceptos que al estudiante le

pueden parecer abstractos, pero que en realidad son nociones básicas para el entendimiento de la química.

Ante la problemática planteada, este trabajo final de maestría presenta el diseño y la implementación de una Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa UEPS, para la enseñanza y el aprendizaje de la configuración electrónica en grado decimo mediante las nuevas tecnologías: estudio de caso en la Institución Educativa Montecarlo-Guillermo Gaviarúa Correa, de Medellín. La UEPS contiene actividades con objetivos claros, con la finalidad de dar solución a las dificultades encontradas en los estudiantes, posibilitando el avance de competencias relacionadas con la comunicación, el desarrollo del pensamiento lógico y abstracto al momento de interpretar modelos que ayudan a dilucidar propiedades de los elementos de la tabla periódica. Lo anterior implica enriquecimiento en el aprendizaje de la química, con lo cual se propicie aprendizaje significativo.

1.2 Planteamiento del problema

Una de las problemáticas presentes en la enseñanza de la configuración electrónica corresponde a la implementación en el aula de metodologías tradicionales que atiborran al estudiante de fórmulas y definiciones abstractas carentes de importancia, lo cual, genera apatía y desinterés por los contenidos de la química que de esta manera resultan obsoletos, pues nunca se llegan a aplicar o relacionar en otros contenidos, sólo se aprende a memorizar.

La configuración electrónica al abordar conceptos simbólicos, desmotiva el aprendizaje de las nociones básicas de la química conduciendo a un bajo rendimiento académico de los estudiantes. Lo anterior se convierte en un reto para el docente, pues éste debe estar en capacidad de proponer nuevos ambientes de aprendizaje y materiales educativos que faciliten al educando reproducir modelos de la ciencia de difícil asimilación y aplicación por parte de los estudiantes.

1.3 Antecedentes

En la literatura relacionada con la educación científica, se han realizado variados estudios donde se determina las dificultades en la comprensión de la configuración electrónica en los estudiantes. Lo anterior ha generado interés por explorar como los estudiantes generan los modelos mentales, cuando se enfrentan a un reto en el aprendizaje. A continuación se realizará una revisión de algunos trabajos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de la configuración electrónica.

Osorio (2005), parte de la incapacidad de los estudiantes del grado once de la Institución Educativa Francisco Miranda, de no, relacionar los conceptos y teorías sobre distribución electrónica con la periodicidad de los elementos químicos, el autor diseña e implementa, una Unidad didáctica potencialmente significativa la cual, se apoya en herramientas formativas como; lecturas, videos, talleres, mapas conceptuales, con los cuales se trató de aprovechar la experiencia y los conocimientos previos de los estudiantes en la solución de problemas pertinentes de la química de manera significativa. Al final de la aplicación de la estrategia metodológica y comparando las pruebas de conocimientos previos realizados al inicio del curso y cotejando con las pruebas finales efectuadas por Osorio, se evidenció, una mejora significativa en la solución del problema planteado. Por último el autor reconoce la importancia de poner en práctica procesos de evaluación, no sólo, con el fin de medir el nivel de memoria, sino para incentivar la crítica y la reflexión del aprendizaje de una manera personal.

Lara y Vásquez (2004), parte de encuestas realizadas a las estudiantes de los grados 10° de la Institución Educativa Centro Formativo de Antioquia, en las cuales se evidencia que las estudiantes no aprenden significativamente los contenidos que relacionan la distribución electrónica con la periodicidad de los elementos químicos de la tabla periódica, la anterior situación ocasiona; problemas en la explicación de las propiedades físicas de los elementos químicos, dificultades la comprensión de los diferentes tipos de enlaces químicos, conflicto en la formación de compuestos, y dudas en la explicación de fenómenos químicos. Surge entonces la Unidad Didáctica con un diseño metodológico, fundamentado en teoría atómica y la estructura electrónica de los átomos y su periodicidad para, dar solución al problema, facilitando la enseñanza y comprensión de

los contenidos. Al final de la implementación de dicha Unidad, las estudiantes lograran comprender y relacionar algunos de los conceptos relacionados con la distribución electrónica y la periodicidad.

Jaramillo y Mercado (2003), teniendo en cuenta el alto porcentaje de estudiantes del Liceo Concejo Municipal del grado 10, que utilizan mecánicamente el concepto de distribución electrónica, sin relacionarlo con la función que éste cumple en la formación de los enlaces. Proponen la elaboración de una guía didáctica integrada para la enseñanza de la relación entre la distribución electrónica y el enlace químico. Este material se implementó siguiendo una secuencia lógica de actividades de indagación, estructuración, autorregulación y correspondencia existente entre los conceptos de la distribución electrónica y el enlace químico, con lo cual, se evidenció un incremento significativo en el número de estudiantes que mejoraron la comprensión y aplicación del concepto.

Ruiz (2007), plantea la construcción del modelo didáctico como un referente históricamente construido, el cual se relaciona con la naturaleza misma del conocimiento científico en cuanto a la forma de cómo se estructura, se desarrolla y se origina. En este orden de ideas Ruiz O. Francisco Javier, reconoce al momento de enseñar ciencias, el enfoque del docente y la del estudiante, en cuanto a la postura que se debe asumir como campo de apoyo de su proceso docente educativo, lo cual conducirá a la aplicación de un modelo didáctico. El modelo de cambio conceptual, identifica algunos conceptos planteados por Ausubel, al reconocer una estructura cognitiva en el educando, al valorar los presaberes de los estudiantes como aspecto fundamental para lograr mejores aprendizajes, así, el docente al identificar los presaberes de sus educandos, utiliza estos conocimientos para confrontarlos con situaciones que generen conflicto en los presaberes, a fin de, posibilitar en los estudiantes el cambio conceptual o sustitución de sus saberes por teorías más potentes a la hora de dar respuesta a un problema, sugiriendo nuevas posibilidades de exploración, proporcionando nuevos puntos de vista al educando.

1.3.1 Consideraciones de los trabajos relacionados

De los antecedentes para este trabajo final de maestría, se concluye que la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos relacionados con la configuración electrónica suscitan variadas propuestas metodológicas que buscan replantear las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en el aula. Al final la implementación de la estrategia metodológica sugerida y cotejando las pruebas realizadas a los estudiantes al comienzo y al final del curso seleccionado, se evidenció, una mejora significativa en la solución de los problemas planteados, lo anterior apunta a resaltar la importancia de la investigación mediante el uso de modelos didácticos en el aula, como estrategia que permite tomar postura frente a un problema y servir como punto de apoyo que posibilita la promoción y el enriquecimiento de los procesos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia.

1.4 Justificación

La elaboración de una Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa involucra el diseño e implementación de labores progresivas que preparen el terreno para la introducción de contenidos, actividades colaborativas y situaciones problema que suministren mediante la evaluación, evidencias de aprendizaje significativo en el estudiante. El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC, permiten ampliar el desempeño de las estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de los contenidos relacionados con las ciencias. Estas tecnologías integran una gran cantidad de herramientas que permiten tener mayor control y acceso al contenido educativo, rastreo de actividades colaborativas, presentación de informes, seguimiento constante de evaluaciones mediante el suministro de evidencias que se envían y reciben por parte de los estudiantes y el docente.

De esta manera este trabajo final de maestría busca dar respuesta a la siguiente pregunta: **¿Cómo integrar la tecnología en la enseñanza de la configuración electrónica para grado decimo, con el fin de mejorar el componente actitudinal y cognitivo en los estudiantes?**

Las TIC son herramientas que se encuentra al alcance de todos pues, no importa en qué lugar nos encontremos, sólo basta un computador y una conexión a Internet para poder comunicarnos unos con otros, aprender de la interacción y aplicar lo que se ha aprendido. Las TIC posibilitan la retroalimentación del estudiante al permitir el acceso a los materiales que contienen los temas abordados, favoreciendo el acceso a la información y la continuidad de los módulos programados. Finalmente el avance tecnológico en los últimos años, agiliza, facilita y abarata la masificación de la Internet y los computadores en las Instituciones Educativas, permitiendo integrar las TIC como herramienta de enseñanza y aprendizaje en el aula de clase.

1.5 Objetivos

En esta sección se presentan los objetivos generales y específicos los cuales determinarán el alcance y las limitaciones para este trabajo final de maestría.

1.5.1 Objetivo general

Diseñar e implementar una Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa para la enseñanza y el aprendizaje de la configuración electrónica en grado decimo mediante las nuevas tecnologías: Estudio de caso en la Institución Educativa Montecarlo-Guillermo Gaviria Correa, del municipio de Medellín.

1.5.2 Objetivos específicos

- Identificar y caracterizar metodologías para la enseñanza-aprendizaje de la configuración electrónica de los elementos químicos utilizando las TICS.
- Construir una unidad de enseñanza potencialmente significativa apoyada con las Nuevas Tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de la configuración electrónica.

- Aplicar la Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa por medio de un estudio de caso en la Institución Educativa Guillermo Gaviria Correa en grado decimo.
- Evaluar la Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa mediante el desempeño y la motivación obtenida por los estudiantes de la Institución Educativa Guillermo Gaviria Correa en el grado decimo.

1.6 Metodología

La Tabla 1-1 muestra la metodología que se desarrolló para la ejecución de este Trabajo Final de Maestría. Dicha metodología se encuentra discriminada en: fase, objetivos y actividades.

Tabla 1-1 Metodología desarrollada en el trabajo final de maestría

FASE	OBJETIVOS	ACTIVIDADES
Fase 1: Caracterización	Identificar y caracterizar metodologías para la enseñanza-aprendizaje de la configuración electrónica de los elementos químicos utilizando las TICS.	1.1 Elaborar una revisión bibliográfica de las teorías del aprendizaje significativo aplicadas a la Configuración Electrónica. 1.2 Elaborar una revisión bibliográfica acerca de las Nuevas Tecnologías TIC en la enseñanza-aprendizaje. 1.3 Elaborar una revisión bibliográfica en cuanto a la integración de las TIC en la enseñanza de la Configuración electrónica.
Fase 2: Diseño e Implementación.	Construir una unidad de enseñanza potencialmente significativa apoyada con las Nuevas Tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de la configuración electrónica.	2.1 Diseño y construcción de actividades para evaluación de los preconceptos. 2.2 Diseño y construcción de actividades colaborativas implementando el uso de las TIC las cuales componen la UEPS. 2.3 Diseño y construcción de un ambiente integrado de aprendizaje que sirva como plataforma para desarrollar las actividades UEPS construidas.
Fase 3: Aplicación	Aplicar la Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa por medio de un estudio de caso en la Institución Educativa Guillermo Gaviria Correa en grado decimo.	3.1 Desarrollo de las sesiones de clases aplicando la Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa mediante un estudio de caso en la Institución educativa Guillermo Gaviria Correa.
Fase 4: Análisis y Evaluación	Evaluar la Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa mediante el	4.1 Evaluar el desempeño alcanzado durante la implementación de la UEPS desde el aspecto curricular.

	desempeño y la motivación obtenida por los estudiantes de la Institución Educativa Guillermo Gaviria Correa en el grado decimo.	4.2 Evaluar el grado de motivación de los estudiantes por medio de la UEPS planteada en este Trabajo Final de Maestría.
--	---	---

1.7 Cronograma

La siguiente Tabla 1-2 presenta la planeación aproximada para este Trabajo Final de Maestría, la cual tuvo una duración de 16 semanas.

Tabla 1-2 Cronograma desarrollado

Actividades	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Actividad 1.1	■															
Actividad 1.2		■														
Actividad 1.3			■													
Actividad 2.1				■	■	■										
Actividad 2.2				■	■	■										
Actividad 2.3				■	■	■										
Actividad 3.1							■	■	■	■	■					
Actividad 4.1												■	■	■	■	■
Actividad 4.2												■	■	■	■	■

2 Referente teórico

La revisión del horizonte filosófico planteado por los autores en los que se fundamenta este trabajo, permitirá la construcción de la síntesis de las teorías que hacen parte del marco teórico de aprendizaje, lo anterior facilitará a los estudiantes del grado decimo, resolver problemas de Configuración Electrónica alcanzando aprendizaje significativo y a su vez, contribuir en la orientación, diseño y elaboración de la Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa (UEPS) que se pretende aplicar.

2.1 Conductismo

Skinner (1977), plantea como se aplica el proceso de comportamiento operante en el proceso de condicionamiento “cuando una unidad de comportamiento tiene una clase de consecuencia denominada reforzante, tiene mayor probabilidad de ocurrir de nuevo. Un reforzador positivo fortalece cualquier comportamiento que lo produzca: un vaso con agua es positivamente reforzante cuando tenemos sed, y si entonces llenamos un vaso con agua y lo bebemos, tenemos mayor probabilidad de hacerlo de nuevo en condiciones similares. Un reforzador negativo fortalece cualquier comportamiento que lo reduzca o le ponga fin: cuando nos quitamos unos zapatos que nos aprieta, la reducción de la presión es negativamente reforzante, y tenemos mayor probabilidad de hacerlo de nuevo cuando nos apriete un zapato”. Desde esta perspectiva el proceso de aprendizaje se puede controlar cuando el condicionamiento operante se logra implementar en los procesos de enseñanza por ejemplo: si una persona da una respuesta correcta a un interrogante, se debe reforzar esta respuesta con una nota o señal de aprobación que recompense. Al contrario si la respuesta al interrogante no es correcta, no debe reforzarse sino tratar de extinguirse. De esta forma, es posible modificar el comportamiento de acuerdo con nuestros objetivos, recompensando cada una de las respuestas que se acercan más a la respuesta deseada. La tarea de la enseñanza desde este supuesto se limita, a repetir, memorizar, programar y a reducir los contenidos en trozos suficientemente pequeños, como para que el aprendiz no tenga dificultades de avanzar paso a paso, respuesta a respuesta. La limitación de esquema de aprendizaje, es que, sólo se limita a considerar el comportamiento observable exteriormente, prescindiendo de los elementos

inobservables, como son los propósitos, los pensamientos, los objetivos, las captaciones, las intuiciones etc.

Álvarez (1998), plantea como el moldeamiento de la conducta de los individuos, es el eje fundamental del conductismo. La tarea de la enseñanza desde este supuesto se limita, a elaborar manuales con objetivos finales esperados por la relación: estímulo-respuesta, causa-efecto, medios-fines, reforzados continuamente para afianzar conductas predeterminadas. En cuanto al que hacer de la Institución Educativa es planeado directamente por el Estado y diseñado bajo cánones de la psicología conductista y las investigaciones científicas de corte positivista, lo cual genera una teoría del deber ser de la educación, dejando un ser de la educación, por lo tanto se acuña el concepto de currículo oculto o implícito que hace referencia a todo el bagaje de interacciones latentes entre las personas que habitan la escuela. La escuela provee un trayecto recto, paso a paso, predecible y controlable, con el propósito de programar un hombre diestro, técnico, útil a los intereses del Estado capitalista donde, los contenidos didácticos parten de objetivos planteados, acordes con un problema de producción económica para insertarse en el orden económico mundial. Los modelos siguen siendo enciclopédicos y los métodos, memorísticos y transmisionistas.

2.2 Constructivismo

Ginsburg (1982), señala como Piaget hace una distinción “entre el aprendizaje en el sentido más estrecho y el aprendizaje en el sentido más amplio. El primero supone la simple adquisición de respuestas específicas a situaciones concretas. Este aprendizaje es superficial: no es permanente y es poco probable que se generalice. El aprendizaje, en el sentido más amplio, se basa en el desarrollo. Se da cuando el niño dispone de las estructuras cognitivas necesarias para asimilar nuevas informaciones”. Por lo tanto, el aprendizaje se presenta cuando “las estructuras cognitivas” del niño permiten de forma gradual adaptarse a un mundo experiencial y vivencial. Desde esta perspectiva se entiende el aprendizaje como un proceso gradual activo que tiene lugar en las diferentes etapas de vida del sujeto y la enseñanza como un proceso intencional de intervención que facilita el aprendizaje. Al ser el aprendizaje humano una construcción interior, el

papel activo del alumno y el maestro son importantes ya que ayudan a la construcción de mecanismos de comprensión que otorgan de esta manera un sentido muy particular a la información del entorno. Desde esta visión el papel del maestro es ser mediador en el aprendizaje ya que debe hacer que el alumno investigue, descubra, compare y comparta sus ideas.

2.3 Aprendizaje significativo

Ausubel (1976), señala como pieza clave de la enseñanza el conocimiento de las experiencias previas del estudiante y lo resume en la siguiente proposición de su autoría: “Si tuviera que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, diría lo siguiente: el factor aislado más importante que influencia el aprendizaje, es aquello que el aprendiz ya sabe. Averígüese esto y enséñese de acuerdo a ello”. Al hablar de “aquello que el aprendiz ya sabe” Ausubel se refiere a “estructura cognitiva” definida como, el contenido total de conceptos e ideas que un individuo posee sobre un determinado campo o área particular del conocimientos, así como la forma en que están organizados. Además de esto, para que la estructura cognitiva preexistente influya y facilite el aprendizaje subsecuente es preciso que su contenido haya sido aprendido de forma significativa, esto es, de manera no arbitraria y no literal con lo que el alumno ya sabe. La interacción con la estructura cognitiva se produce mediante los subsumidores que son los conocimientos previos que sirven para anclar o amarrar la nueva información de modo que adquiera significado para el aprendiz. Las ideas, conceptos y teorías claras en la mente del aprendiz dotan de significado a la nueva información en interacción con el mismo. En el aprendizaje significativo los nuevos conceptos adquieren significado para el aprendiz, cuando se produce una transformación de los conocimientos previos de su estructura cognitiva, éstos a su vez resultan más elaborados y constituyen la base para futuros aprendizajes. El aprendizaje mecánico se presenta cuando no hay interacción entre los conocimientos previos (subsumidores) y el nuevo conocimiento, obligando al aprendiz a utilizar la memoria. Lo anterior situación permite concluir, que el aprendizaje significativo requiere disposición (motivación y actitud) del aprendiz para aprender significativamente y un material potencialmente significativo que, a su vez, implica significatividad lógica de dicho material.

Moreira (2000), propone los modelos mentales como representaciones que se llevan a cabo en la memoria episódica; los esquemas de asimilación se construyen en la memoria a largo plazo y por lo tanto presentan una forma de permanencia. Tanto los esquemas como los modelos mentales se pueden concretar por los invariantes operatorios que los determinan. En el momento que un aprendiz construye un esquema, éste lo utiliza para entender o asimilar una determinada clase de contexto al cual desea acceder. Ahora si la organización es invariante de la conducta ante las mismas situaciones y en contextos parecidos, entonces, el esquema puede ser aplicado permitiendo su influencia. Pero dado el caso de, enfrentarse a una situación completamente nueva, para la cual el esquema no es aplicable por estar descontextualizado de la nueva realidad, entonces, el esquema ya no funciona y resulta inoperante. Surge entonces la necesidad apremiante de construir un modelo mental que actúe de mediador y que posibilite hacer frente a la nueva situación. El dominio gradual del nuevo esquema conducirá paulatinamente a un equilibrio de las primeras representaciones, lo cual posibilitará su evolución a esquema de asimilación. En la medida en que se presenten situaciones nuevas, éstas permitirán la construcción de nuevos concepto y nuevos esquemas.

Novak y Gowin (1999), dotan del carácter humanista al papel que tiene la predisposición por parte del aprendiz, al considerar la influencia de la experiencia emocional en el proceso de aprendizaje. Para Novak "cualquier evento educativo es, una acción para intercambiar significados (pensar) y sentimientos entre el aprendiz y el profesor". Por lo tanto, las actividades colaborativas desarrolladas por los protagonistas del evento educativo que posibiliten interactuar socialmente, negociando significados, constituyen un elemento fundamental en el aprendizaje significativo. Por ejemplo en el desarrollo de una secuencia didáctica, la creación de mapas conceptuales o situaciones problema que posibiliten el intercambio de significados entre ambos protagonistas del evento educativo, constituyen parte esencial para el aprendizaje significativo. Gowin por su parte resalta en el desarrollo de la teoría del aprendizaje significativo la idea de compartir significados delimitando responsabilidades, al final la mediación del eje básico del evento educativo se realiza entre, el aprendiz, los materiales educativos, el currículo y el profesor que propicia el desarrollo de actividades colaborativas como es el diagrama de V, que busca facilitar la interacción social, negociando intencionalmente significados, procurando que

el estudiante modifique sus concepciones y su experiencia, y éste intencionalmente intenta captar y aprehender el significado de los materiales que se le presentan, siempre que tenga una actitud significativa hacia el aprendizaje. Al final, profesor, materiales educativos y alumno, establecen una triada en la cual se comparten significados.

2.4 Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa

Moreira (2003), propone la construcción de la Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa (UEPS), como secuencias de enseñanza fundamentadas y orientadas teóricamente, al aprendizaje significativo, no mecánico, que estimule la investigación aplicada directamente a la práctica de la enseñanza en el día a día de las clases. La construcción de la UEPS, parte de aspectos secuenciales como; la definición del tema para abordar, creación de materiales relevantes de enseñanza, desarrollo de situaciones problema, presentación breve del conocimiento enseñado, seguimiento de actividades colaborativas, retoma de aspectos generales de la unidad de enseñanza, elaboración de nuevas presentaciones, problemas, actividades y resolución de mapas conceptuales o diagramas V, que lleven al estudiante a negociar significados contando siempre con la mediación del profesor.

2.5 Pedagogías activas

Gómez (2001), propone en oposición a los procesos receptivos, pasivos y memorísticos que utiliza la pedagogía tradicional, y que surgen a mediados del siglo XIX un método centrado en las pedagogías activas que promueven la participación del educando en los procesos de aprendizaje. Desde esta perspectiva la parábola del conocimiento se convierte en la parábola que provoca la construcción activa, en la cual el docente no pierde su protagonismo en el aula, sino que al contrario, el docente es el quien incita, alienta y organiza la curiosidad en las temáticas abordadas permitiendo que en cualquier momento el funcionamiento de una clase cambie o se altere en su contenido, cuando

algo que pueda parecer interesante sea introducido adecuadamente en cualquier momento de la clase.

Hemel (1999), muestra como las pedagogías activas indagan mediante los diferentes modos de expresión como la discusión de problemas, los proyectos dirigidos, el empleo de imágenes y juegos que estimulan la comunicación y la participación activa del educando en la transformación del aula de clases en un laboratorio donde las acciones, la experimentación, el tanteo y el desplazamiento de lo ya establecido permitan descubrir otros caminos que estimulen la comprensión y la representación en aras de la espontaneidad y la creatividad. Las nuevas tecnologías aplicadas a la generación juegos bien concebidos en los que se prioriza la libertad, la cooperación y la actividad del alumno como proceso están llamadas a explorar un nuevo mundo donde el educando es el protagonista activo de la organización pedagógica.

2.6 Tecnologías de la información y la comunicación

Si bien no es posible obtener una definición de las Tecnologías de la Informática y la Comunicación (TIC) en el diccionario de la Real Academia Española, la definición de TIC como concepto integrador según CuKierman, Rozenhauz y Santangelo (2009) son, “aquellas que nos facilitan las actividades cotidianas así como el acceso a la información con independencia de su tipo y ubicación”. Las TIC en la educación han transformado las interacciones educativas presenciales entre docente alumnos, flexibilizando tiempo, espacio e impulsando el surgimiento del nuevo “salón de clase” en la educación a distancia. Lo anterior obliga al docente a tener mayor conocimiento de administración, gestión, organización de modelos y propuestas educativas en un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje.

La evolución y la necesidad de las TIC, de disponer de mejores herramientas de comunicación en línea facilitaron el surgimiento de las plataformas tecnológicas que son sistemas de información instalados en un servidor accesible por internet a través de la web. Las plataformas que son utilizadas para aplicaciones educativas, se denominan “entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVA)”. La EVA es la infraestructura

informático comunicacional que soporta y viabiliza las actividades de enseñanza-aprendizaje en un entorno virtual. LMS o sistema de administración de aprendizaje (Learning Management System), permite la administración y gestión de las actividades de enseñanza-aprendizaje como; seguimiento del desempeño de los alumnos, documentos leídos, tiempo para cada tarea, resultados de las autoevaluaciones realizadas, inscripción de cursos, fechas importantes, tareas pendientes, realización de tareas administrativas, tanto para el alumno o el docente, servicios de bibliotecas, recursos digitales y la posibilidad de validar los usuarios en función de los permisos o evitar el ingreso de quienes no deban estar habilitados para hacerlo.

2.7 Aprendizaje basado en juegos

Begonia (2008), menciona como “el aprendizaje basado en el juego electrónico constituye en este momento la entrada de los niños al mundo digital, las nuevas generaciones se alfabetizan digitalmente a través de juegos y adquieren competencias diferentes a las de generaciones previas, competencias que les han de servir para manejarse en la sociedad digital”. Al señalar la nueva alfabetización mediante el juego Begonia señala la importancia de aprovechar de las nuevas tecnologías, pues los docentes no debemos olvidar que la televisión, la Internet y los celulares son sólo algunas de las formas como los estudiantes pasan gran parte del tiempo libre delante de una pantalla accediendo a información que podría ser direccionada mediante juegos que complementen los contenidos abordados en el aula.

Gee (2004), identifica como el paradigma de contenido que tradicionalmente la escuela utiliza se basa en la realización de evaluaciones periódicas a los estudiantes para, comprobar la cantidad de contenidos asimilados. Contrario al paradigma de contenido, los videojuegos educativos implementados en el aula de clase ofrecen la oportunidad de evaluar la experiencia acumulada, pues en el aprendizaje adquirido en el desarrollo del videojuego, la experiencia juega un papel transcendental. En los videojuegos la interacción de los jugadores permite intercambiar la información propiciando aprendizaje crítico, la utilización de los videojuegos en la escuela no debería ser indiferente a la educación, pues según Gee “a través de los videojuegos, los hechos se conectan y se

pueden controlar, por ello considera el videojuego como un instrumento de entretenimiento mental. Detalla dos grandes diferencias para subrayar la superioridad del videojuego para transmitir aprendizaje respecto a los métodos tradicionales: la primera se refiere al control del contexto y a la manera de interactuar en diferentes ámbitos de una realidad, la segunda se refiere al enfoque que proporciona el videojuego orientado a la resolución de problemas”. En síntesis el videojuego permite fingir conflictos mediante reglas divertidas de juego, movimiento, penalizaciones, castigos, premios, repetición de jugadas, control de situaciones que llevan al jugador a conseguir la solución. Al final del juego, aunque el camino sea tortuoso, con muchas dificultades el juego será más divertido y el estudiante estará orgulloso de haber conseguido el éxito.

2.8 La Web 2.0

La Web 2.0, se puede considerar como un software social que soporta la formación de comunidades en línea en las cuales sus miembros pueden colaborar entre sí, crear contenidos, servicios que se adapten o modifiquen según las necesidades de la comunidad, reduciendo el impacto de factores externos como el tiempo, idioma, localización geográfica, lo que permite la incorporación de un contenido social al contenido disponible. Herramientas como los wikis, blogs, campus virtuales, webcasts, foros, newsgroups, etc., son evidencias de dicha interacción grupal, pues funcionan como aplicaciones a través de la web que están enfocadas a generar colaboración y de servicios que satisfagan las necesidades del usuario final.

3 Referente disciplinar

La implementación del aval legal fundamentado en el cumplimiento de la ley nos ofrece la oportunidad de presentar una propuesta de enseñanza y aprendizaje destinada a estimular el surgimiento de un nuevo ciudadano con un mejor grado de conocimiento científico y valores sociales.

El Ministerio de Educación Nacional (2000), expide la Ley General de Educación la cual en su artículo primero, objeto de la ley decreta la educación como “un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, desde su dignidad, de sus derechos y de sus deberes”, y el artículo setenta y ocho, que regula el currículo diseñando “los lineamientos generales de los procesos curriculares y, en la educación formal establece los indicadores de logros para cada grado de los niveles educativos”. Los anteriores artículos constituyen el soporte legal para establecer la educación como un proceso de formación permanente en el cual los lineamientos e indicadores de logros permiten la participación democrática de los integrantes de la comunidad educativa en la construcción e implementación de nuevas metodologías y tecnologías en el aula.

El Ministerio de Educación Nacional (1998), mediante los lineamientos curriculares en ciencias naturales y educación ambiental plantea los puntos de referencia que permiten generar, avalar y atender la necesidad de orientación y criterios nacionales sobre los currículos, sobre la función de las áreas y sobre nuevos enfoques para comprenderlas y enseñarlas. Para el área de ciencias naturales y educación ambiental, marcan el horizonte deseable permitiendo, ampliar la comprensión del papel del área en la formación integral de las personas, explorar las tendencias actuales en la enseñanza, aprendizaje estableciendo relación con los logros e indicadores de logros para los diferentes niveles de educación formal, contribuyendo en la formación integral, y la participación democrática en la implementación de las nuevas tecnologías en el aula, sin olvidar la identidad nacional y local.

En cuanto al diseño y desarrollo de los lineamientos curriculares en el área de la química, se aspira a abarcar en el aula las grandes teorías fundamentándose en las leyes más generales como; la estructura atómica, propiedades de la materia, la tabla periódica de

los elementos y la predicción de resultados en las reacciones químicas. Los temas tratados podrán ser retomados e integrados a los nuevos desde esta misma perspectiva teórica integradora, utilizando la terminología especializada del lenguaje “duro” de la ciencia y la tecnología.

El Ministerio de Educación Nacional (2004), mediante los estándares básicos de competencias en ciencias naturales plantea el conocimiento científico básico para los procesos químicos, fundamentalmente en lo que se refiere a la estructura atómica y las propiedades de la materia, “buscan que los estudiantes desarrollen las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas”. La motivación y el derecho a preguntar desde la infancia de los niños y niñas se convierten en instrumentos de aprendizaje que posibilitan el desarrollo de habilidades que permiten la convivencia y el desarrollo de un pensamiento científico.

3.1 Configuración electrónica y la tabla periódica

Petrucci (2003), expone como “aproximadamente desde 1920, Niels Bohr comenzó a promover la conexión entre la tabla periódica y la teoría cuántica. Bohr señaló que la conexión clave son las configuraciones electrónicas. Los elementos del mismo grupo de la tabla tienen configuraciones electrónicas semejantes. Por ejemplo: los átomos del grupo 1 (metales alcalinos) tienen un único electrón en la capa exterior (de valencia) en un orbital s, es decir, ns^1 . Los átomos del grupo 17 (halógenos) tienen siete electrones en la capa exterior (de valencia), en la configuración ns^2np^5 . Ahora aunque no es correcto en todos sus detalles, relacionar el método de Aufbau con la tabla periódica, la tabla periódica se puede dividir en los siguientes cuatro bloques de elementos de acuerdo con las subcapas que se van llenando en los bloques s, p, d, f. Como la configuración electrónica consta de una configuración interna de gas noble del periodo anterior más los electrones adicionales requeridos para completar el número atómico, advirtiendo esto y dividiendo la tabla periódica en bloques, se puede simplificar el objetivo de la asignación de las configuraciones electrónicas. Por ejemplo, el estroncio está en el grupo 2, en el grupo segundo del bloque s, de manera que su configuración de la capa de valencia es $5s^2$ debido a que está en el período quinto. Los electrones restantes se encuentran en la configuración interna del kriptón, el gas noble del período anterior, de

manera que la configuración electrónica del Sr es: $[\text{Kr}] 5s^2$ ". Éste procedimiento además de garantizar el hallazgo de la configuración electrónica, permite al momento de su construcción, integrar de forma progresiva a la estructura cognitiva del aprendiz los conceptos relacionados con la tabla periódica como; elemento químico, grupos de elementos, periodos, símbolos, número atómico, valencia, etc., lo que hará del aprendizaje una experiencia significativa al permitir la captación de significados y no una colección de símbolos y reglas por memorizar sin ninguna relación.

Mondragón (2010), expone como "una gran parte de las propiedades físicas y todas las propiedades químicas de un elemento dependen de la corteza electrónica de los átomos que los componen. Esta es la razón por la cual es importante conocer cómo están distribuidos los electrones en la zona periférica de un átomo. El ordenamiento que se presenta para cada átomo se conoce como configuración electrónica del estado fundamental o basal de los átomos. Esta corresponde al átomo aislado en su estado de mínima energía. Los electrones se organizan alrededor del núcleo en órbitas u orbitales. Estas órbitas corresponden a regiones del espacio en las que la probabilidad de hallar un electrón es alta y se caracterizan por poseer un determinado nivel de energía. También sabemos que dentro de un nivel de energía dado hay subdivisiones, que denominamos subniveles, así como la forma y orientación espacial de este, están determinados por los cuatro números cuánticos".

Brown (2004), plantea como "los electrones no se comportan como ninguna otra cosa con la que estemos familiarizados en el mundo macroscópico. Nuestro conocimiento de la estructura electrónica es el resultado de uno de los principales avances de la ciencia del siglo XX, la teoría cuántica que describe el acomodo de los electrones en los átomos en términos de orbitales. Si conocemos las energías de los orbitales y algunas características fundamentales de los electrones, es posible determinar las formas en que los electrones se distribuyen entre los diversos orbitales de un mismo átomo (configuración electrónica)".


3.2 Principio de Aufbau

Petrucci (2003), expone como para obtener las asignaciones probables de los electrones en los orbitales de los átomos, se puede recurrir a “el principio de Aufbau. Aufbau es una palabra alemana que significa (construcción progresiva). Este método se utiliza para asignar las configuraciones electrónicas a los elementos por orden de su número atómico creciente. Al pasar de un átomo al siguiente, añadimos un protón y algunos neutrones al núcleo y después describimos el orbital donde va el electrón añadido”. A través de este procedimiento se obtiene un conocimiento detallado de las configuraciones electrónicas de los estados fundamentales de los elementos.

3.3 Competencias

A partir del plan de área de la Institución Educativa y los estándares básicos reglamentados por el Ministerio de Educación Nacional (2004), se plantean las competencias para el grado decimo, que a continuación se describen en la Tabla 3-1.

Tabla 3-1 Malla curricular del grado decimo, segundo periodo, IE Montecarlo Guillermo Gaviria Correa

	<p style="text-align: center;">INSTITUCIÓN EDUCATIVA MONTECARLO-GUILLERMO GAVIRIA CORREA (antes I. E. República de Barbados). Medellín 2013 <i>Aprobación de estudios según Resolución Departamental No. 044 de enero 20 de 1970; Acuerdo Municipal No. 0016 de mayo de 1995 y Resolución No.07026 de mayo 31 de 2012;</i> <i>Núcleo 916; Dane: 105001001236</i> PORTAFOLIO DE PROCESOS ACADÉMICOS DEL DOCENTE MALLA CURRICULAR</p>			
<p>PLAN DE ÁREA QUÍMICA GRADO: 10 INTENSIDAD HORARIA: 3 HORAS OBJETIVO DEL GRADO: Establecer procesos de pensamiento analítico, mediante el uso de estrategias planteadas en el razonamiento cualitativo y cuantitativo de situaciones cotidianas con el fin de mejorar y aproximar a los estudiantes en la aplicación de procedimientos propios de las ciencias.</p>				
<p>PERIODO 2 EJES GENERADORES: Entorno físico - procesos químicos</p>				
<p>ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS Uso de la tabla periódica para determinar propiedades físicas y químicas de los elementos. Explico la estructura de los átomos a partir de diferentes teorías. Relaciono la estructura de las moléculas inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.</p>				
<p>COMPETENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica configuración electrónica a los elementos químicos. • Identifica los elementos químicos y su organización en la tabla periódica utilizando sus propiedades para realizar enlaces y formar compuestos. • Informa sobre avances tecnológicos para discutir y asumir posturas fundamentadas sobre sus implicaciones éticas. 				
<p>PREGUNTA (S) PROBLEMATIZADA (S)</p>	<p>CONTENIDOS</p>			<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p>
	<p>Ámbitos Conceptuales</p>	<p>Procedimentales</p>	<p>Actitudinales</p>	

	les			
¿Por qué crees que es necesario describir la distribución de los electrones en el átomo?	Configuración electrónica. Tabla periódica.	Análisis de configuración electrónica y propiedades químicas de los elementos. Identificación de elementos de la tabla periódica.	Reconocimiento de aportes al conocimiento diferente del científico. Valoración de los cambios que ocurren en la ciencia.	Aplica configuración electrónica a los elementos de la tabla periódica. Identifica propiedades de elementos de la tabla periódica. Informa sobre avances tecnológicos para discutir y asumir posturas fundamentadas sobre sus implicaciones éticas.

Los indicadores de desempeño establecidos en el plan de área son: Aplica configuración electrónica a los elementos de la tabla periódica, identifica propiedades de elementos de la tabla periódica, Informa sobre avances tecnológicos para discutir y asumir posturas fundamentadas sobre sus implicaciones éticas.

El Ministerio de Educación Nacional (2004), mediante los estándares básicos de competencias en ciencias naturales se encuentra, en entorno físico los estándares relacionados son: explico el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos, explico y utilizo la tabla periódica como herramienta para predecir modelos químicos, busco información en diferentes fuentes.

4 Propuesta de Unidad de enseñanza potencialmente significativa para el tema Configuración Electrónica

La propuesta de UEPS implica al aprendiz diferenciar y reconciliar progresivamente significados, los cuales, se pueden potencializar mediante la utilización de las TIC que generen nuevas situaciones problema más complejas. La evaluación de la UEPS se debe realizar a lo largo de su implementación, tomando nota de lo que pueda ser considerado como evidencia de aprendizaje significativo del contenido de la misma. Es

un error ajustar la UEPS en comportamientos finales, al contrario, como el aprendizaje significativo es progresivo, la evaluación se debe centrar en evidencias a lo largo del proceso de aprendizaje. Finalmente la UEPS será exitosa cuando la evaluación de desempeño suministra evidencias de aprendizaje significativo captando significados, facilitando la comprensión, explicación y aplicación del conocimiento en la resolución de situaciones problema por parte del aprendiz.

4.1 Herramientas seleccionadas

En esta sesión se presenta la descripción de las herramientas didácticas seleccionadas para la aplicación de la unidad de enseñanza potencialmente significativa UEPS, para la enseñanza y el aprendizaje de la configuración electrónica en grado décimo mediante las nuevas tecnologías.

4.1.1 Moodle

La estrategia didáctica se diseñó para implementarse en un curso virtual Moodle (2013) para trabajar el tema de la configuración electrónica con los estudiantes del grado decimo mediante las nuevas tecnologías. El tema se trabajó mediante tareas, cuestionarios, lecturas, Erudito, videos, representación de elementos, con el fin de lograr en el estudiante un aprendizaje de la relación entre la configuración electrónica y las propiedades de los elementos químicos en la tabla periódica.

Moodle además de ser un software libre de fácil manejo, permite la administración y gestión de actividades de enseñanza-aprendizaje como; seguimiento del desempeño de los alumnos, documentos leídos, tarea, resultados de las evaluaciones realizadas, inscripción de cursos, servicios de bibliotecas y recursos digitales. También se utilizaron algunos programas ampliamente conocidos y que pertenecen a Microsoft como Power Point y Word, con los que cada estudiante presentaba su elemento químico previamente asignado por el docente, lo anterior se complementó con el uso de la wiki como herramienta colaborativa para el tema asignado.

4.1.2 Erudito

Es un juego que maneja la metáfora entre los conocimientos que se desea impartir a los estudiantes y un “mundo” en que se encuentran los jugadores. Tal metáfora permite la inmersión del estudiante en el mundo recreado por el juego y la traducción directa entre el currículo y los componentes del juego. Erudito permite a los estudiantes convertirse por ejemplo en rebeldes luchando contra la opresión por medio de la recopilación de información, o en viajeros del tiempo recorriendo momentos importantes de la historia, o aventureros descifrando secretos en una tierra desconocida, etc.

4.1.3 Web Quest

Es una estrategia didáctica desarrollada con el fin de integrar la Internet en la escuela. Mediante el desarrollo de actividades y guías bien organizadas la Web Quets proporciona al educando actividades bien detalladas, así como las ayudas e instrucciones que permitirán ahorrar tiempo en la búsqueda de información relevante para llevarlas a cabo. Para muchos estudiantes consultar en la Web resulta sencillo lo que garantiza la participación y la apropiación de tanto de novatos como expertos en el manejo de las herramientas colaborativas de la Internet. Es de resaltar el uso de la Web Quets en el desarrollo de la Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa (UEPS), al permitir seleccionar o sugerir fuentes confiables de información indispensable como documentos en formato pdf para la búsqueda, colaboración y discusión de información que constituirá el conocimiento que se va a aprender.

4.2 Diseño de la UEPS

La Figura 4-1 muestra la página de inicio de la Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa (UEPS), la cual se enmarca dentro del curso virtual Moodle (2013) elaborado para trabajar la enseñanza y el aprendizaje de la configuración electrónica en el grado decimo. La configuración electrónica se abordó mediante cinco actividades las cuales

contienen lecturas, web Quest, actividades, tareas, cuestionarios, diseño de presentaciones, con el fin de lograr en el estudiante un aprendizaje que permite relacionar la configuración electrónica y las propiedades de los elementos químicos con la tabla periódica.

Figura 4-1 Página de inicio unidad de enseñanza potencialmente significativa (UEPS)



4.2.1 Actividad uno: Descubriendo el modelo cuántico

La Figura 4-2 muestra la presentación de la actividad uno denominada: Descubriendo el modelo cuántico, el cual, se relaciona con el desarrollo histórico del modelo cuántico. La actividad 1, se apoya en materiales útiles como lectura presentada en formato pdf, actividades como desafío web y la presentación de un examen final sobre introducción al modelo cuántico.

Figura 4-2 Presentación actividad 1

1 **Descubriendo el modelo cuántico**



En esta actividad descubriremos las características del modelo cuántico.



Materiales útiles:

 [Introducción al modelo cuántico](#)
Lee el siguiente documento para aprender los principales aportes de los científicos al modelo cuántico.

Actividad:

 [Desafío Web](#)
 [Examen Final sobre Introducción al modelo cuántico](#)


La Figura 4-3 presenta un fragmento de lectura perteneciente a materiales útiles denominado introducción al modelo cuántico del átomo. La lectura pretende que el estudiante asimile el desarrollo de la teoría cuántica del átomo y los científicos que aportaron en su construcción. Si desea ver el recurso completo dirijase al Folio Actividad 1 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-3 Recurso lectura introducción al modelo cuántico del átomo

Introducción al modelo cuántico del átomo

En las primeras décadas del siglo XX, continuaba siendo un interrogante la forma como se organizaban los electrones alrededor del núcleo atómico. La respuesta a este interrogante provino de un campo al parecer sin relación con el átomo: la espectroscopia, rama de la ciencia que estudia la emisión y absorción de energía, en forma de luz, por parte de la materia.

James Maxwell



En 1865, demostró teóricamente que la luz visible consta de ondas electromagnéticas. Una onda electromagnética tiene por componentes un campo eléctrico y un campo magnético. La onda electromagnética se representa como muestra la Figura 1. La componente de la radiación asociada al campo magnético se encuentra en el plano perpendicular al de la componente del campo eléctrico. Estos dos componentes tienen la misma longitud de onda y frecuencia, y en consecuencia la misma velocidad; pero viajan en planos mutuamente perpendiculares entre sí.

Lee el siguiente documento para aprender los principales aportes de los científicos al modelo cuántico.

En la Figura 4-4 aparece un fragmento del desafío web el cual está formado por un banco de veinte preguntas de tipo; falso o verdadero, selección múltiple con única

respuesta y respuesta corta. El banco de preguntas se diseñó teniendo como base la lectura introducción al modelo cuántico del átomo. El desafío web pretende evaluar el nivel de comprensión lectora y la asimilación de conceptos de los estudiantes. Si desea ver la actividad completa diríjase al Folio 1 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-4 Actividad desafío web

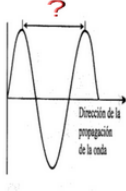
Desafío Web

Medios enlazados
[Haga clic aquí para ver](#)

Previsualizar Edición Informes Calificar ensayos

El temporizador sólo funciona con estudiantes. Entre como estudiante para probar el temporizador.

La gráfica que a continuación se presenta muestra una onda. ¿La distancia entre puntos idénticos en ondas sucesivas se llama?



- Fotonos.
- Perímetro.
- Frecuencia.
- Longitud de onda.
- Amplitud.

Al final de la actividad uno aparece un fragmento de la página de bienvenida a la evaluación sobre el modelo cuántico (Figura 4-5). Esta evaluación está constituida por un banco de veinte preguntas de las cuales el programa moodle selecciona sólo cinco preguntas al azar para cada estudiante que presente la prueba. El examen final pone a prueba los conceptos aprendidos en cuanto al modelo cuántico. Si desea ver el banco de preguntas completo diríjase al Folio 1 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-5 Actividad examen final sobre introducción al modelo cuántico

Examen Final sobre Introducción al modelo cuántico

Bienvenido a la evaluación sobre el modelo cuántico

En esta evaluación pondrás a prueba los conceptos aprendidos en cuanto al modelo cuántico. Los temas que se incluyen son:

- Personajes
- Características generales de las ondas

Éxitos!

Intentos permitidos: 1

Este cuestionario está cerrado el miércoles, 3 de abril de 2013, 14:40

Límite de tiempo: 15 minutos



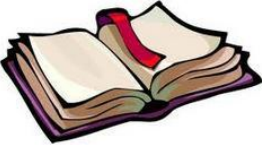
4.2.2 Actividad dos: Vademécum químico

La Figura 4-6 muestra la presentación de la actividad dos denominada: Vademécum químico, la cual trata, sobre las nociones fundamentales de la química. La actividad 2, se apoya en tres materiales útiles como son las lecturas presentadas en formato pdf y una carrera de observación.




Figura 4-6 Presentación actividad 2

2 **Vademecum químico**


Esta sección tiene como reto construir las nociones fundamentales de la química.



Materiales útiles:

-  Lección 1: Número atómico (Z) y número de masa (A)
-  Lección 2: Símbolos químicos y representación de un átomo.
-  Lección 3: Nivel (n)

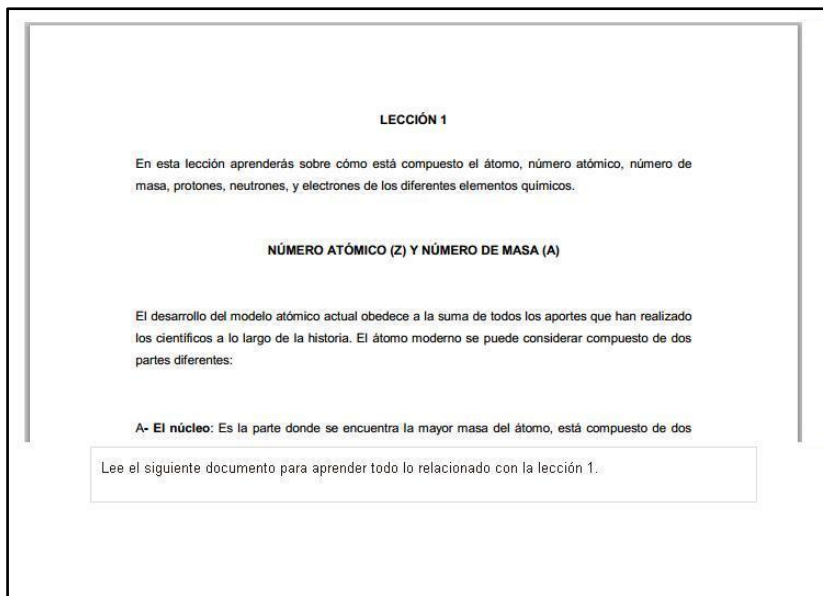
Actividad:

-  Carrera de observación

La Figura 4-7 presenta un fragmento de lectura perteneciente a materiales útiles denominado, número atómico y número de masa. La lectura pretende que el estudiante

aprenda algunas nociones fundamentales de la química. Si desea ver el recurso completo diríjase al Folio Actividad 2 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-7 Recurso lectura número atómico y número de masa



The image shows a digital document with the following text:

LECCIÓN 1

En esta lección aprenderás sobre cómo está compuesto el átomo, número atómico, número de masa, protones, neutrones, y electrones de los diferentes elementos químicos.

NÚMERO ATÓMICO (Z) Y NÚMERO DE MASA (A)

El desarrollo del modelo atómico actual obedece a la suma de todos los aportes que han realizado los científicos a lo largo de la historia. El átomo moderno se puede considerar compuesto de dos partes diferentes:

A- El núcleo: Es la parte donde se encuentra la mayor masa del átomo, está compuesto de dos

Lee el siguiente documento para aprender todo lo relacionado con la lección 1.

La Figura 4-8 presenta un fragmento de lectura perteneciente a materiales útiles denominado, símbolos químicos. La lectura pretende que el estudiante aprenda algunas nociones fundamentales de la química. Si desea ver el recurso completo diríjase al Folio Actividad 2 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-8 Recurso lectura símbolos químicos

LECCIÓN 2

En esta lección aprenderás sobre la forma correcta de escribir los símbolos químicos, y como se representa la composición de un átomo.

SÍMBOLOS QUÍMICOS

Todos los átomos de un determinado elemento tienen el mismo número atómico (Z). Es decir, todos los átomos con el mismo número de protones, son átomos del mismo elemento. Actualmente se conocen, 115 elementos en la tabla periódica, incluyen todos los números atómicos desde $Z= 1$ a 112, y $Z= 114, 116$ y 118. Cada elemento tiene un nombre y un símbolo característico. **Los símbolos químicos** son abreviaturas de una o dos letras de su nombre, normalmente en inglés. La primera letra del símbolo (pero nunca la segunda) es mayúscula; por ejemplo: carbono, **C**; oxígeno, **O**; neón, **Ne**; y silicio, **Si**. Algunos elementos conocidos desde la antigüedad tienen

Lee el siguiente documento para aprender sobre los símbolos químicos y su representación.

La Figura 4-9 presenta un fragmento de lectura perteneciente a materiales útiles denominado, nivel. La lectura pretende que el estudiante aprenda algunas nociones fundamentales de la química. Si desea ver el recurso completo dirijase al Folio Actividad 2 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-9 Recurso lectura nivel

LECCIÓN 3

Con esta guía aprenderás a identificar a los electrones de un átomo con cuatro valores diferentes llamados números cuánticos.

La mecánica cuántica establece que se requieren tres números cuánticos para describir la distribución de los electrones en los átomos. Estos números se derivan de la solución matemática de la ecuación de Schrödinger y se denominan; número cuántico principal o nivel (**n**), número cuántico de momento angular o subnivel (**l**) y número cuántico magnético u orbital (**m**). Estos números se usaran para describir orbitales atómicos y para identificar los electrones que se ubican en ellos. Un cuarto número cuántico describe el comportamiento de un electrón específico y se denomina, espín magnético (**ms**).

NIVEL (n)

Lee la siguiente lección para aprender sobre las capas principales de la periferia del átomo, en la que orbitan los electrones.

En la Figura 4-10 aparece un fragmento de la carrera de observación la cual está formado por un banco de veinte preguntas de tipo; falso o verdadero, selección múltiple con única respuesta y respuesta corta. El banco de preguntas de la carrera de observación se diseñó teniendo como base las tres lecturas trabajadas en esta actividad. La carrera de observación pretende evaluar el nivel de comprensión lectora y la asimilación de conceptos de los estudiantes. Si desea ver la actividad completa diríjase al Folio 2 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-10 Actividad carrera de observación

Carrera de observación ?

Previsualizar Edición Informes Calificar ensayos

El temporizador sólo funciona con estudiantes. Entre como estudiante para probar el temporizador.

Responde correctamente y avanzarás!!!

Un elemento químico presenta número de masa (A) = 199, y Z = 80. ¿cual es el número de neutrones, electrones y protones respectivamente???

199, 80, 80

119, 80, 80

120, 80, 80

80, 120, 80


Enviar

Usted no verá la barra de progreso porque puede editar esta lección

4.2.3 Actividad tres: Ordenando grupos y periodos

La Figura 4-11 muestra la presentación de la actividad tres denominada: Ordenando grupos y periodos, en la cual los estudiantes aprenderán a establecer el orden de llenado de los subniveles. La actividad 3, se apoya en una guía en formato pdf, al final cada estudiante envía en formato Power Point la presentación del orden de llenado de los subniveles.

Figura 4-11 Presentación actividad 3



3 **Ordenando grupos y períodos**

Mediante esta actividad aprenderás a establecer el orden de llenado de los subniveles.

Materiales útiles:

- Guía: Orden de llenado de las subcapas electrónicas.

Actividad:

- Enviar presentación orden de los subniveles

The slide features a cartoon character with orange hair and a blue bow, wearing a white lab coat, holding a blue flower. The slide is numbered '3' in the top left corner and has a small square icon in the top right corner.

En la Figura 4-12 se presenta un fragmento del documento perteneciente a materiales útiles denominado, guía orden de llenado de subcapas electrónicas. La lectura del documento pretende que el estudiante aprenda a establecer paso a paso el orden de llenado de las subcapas electrónicas. Si desea ver el recurso completo diríjase al Folio Actividad 3 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-12 Recurso guía orden de llenado de las subcapas electrónicas



GUÍA ORDEN DE LLENADO DE SUBCAPAS ELECTRÓNICAS

Con esta guía aprenderás paso a paso a establecer el orden de llenado de los subniveles. Terminada la actividad y utilizando el orden de llenado construido en Power Point, escribe al final del trabajo el orden de llenado desde 1s hasta 7p. Finalmente envía el archivo generado en Power Point a través de enviar ordenando grupos y períodos.

PASO 1

SELECCIONE DIAPOSITIVA EN BLANCO

Mediante la barra de herramientas, en el menú inicio, seleccionar diseño, diapositiva en blanco.

Con esta guía aprenderás a establecer el orden de llenado de las subcapas electrónicas.

The document is a simple text-based guide with a white background and black text. It is titled 'GUÍA ORDEN DE LLENADO DE SUBCAPAS ELECTRÓNICAS' and contains instructions for a step-by-step activity. The first step is titled 'PASO 1' and 'SELECCIONE DIAPOSITIVA EN BLANCO'. The text is centered on the page.


Al final de la actividad tres se encuentra enviar presentación orden de los subniveles, al dar clic en este enlace aparece la página que contiene las instrucciones para enviar la

presentación orden de los subniveles (Figura 4-13). También en esta página se puede confirmar la fecha inicial en la cual el trabajo se encuentra disponible y la fecha límite de entrega de la presentación.

Figura 4-13 Actividad presentación orden de los subniveles

Actividad: Presentación orden de los subniveles

Usted deberá enviar un archivo en Power Point con la presentación del orden de llenado correcto de los subniveles y escribir al final del trabajo el orden de los subniveles desde 1s hasta 7p.



Disponible desde:	viernes, 26 de abril de 2013, 19:00
Fecha de entrega:	viernes, 26 de abril de 2013, 21:30

Envío

Aún no se han enviado archivos

[Subir archivos](#)

4.2.4 Actividad 4: En busca de los orbitales y el espín magnético

La Figura 4-14 muestra la presentación de la actividad cuatro denominada: En busca de los orbitales y el espín magnético, en la cual los estudiantes aprenderán mediante la herramienta ERUDITO la forma como se representan los orbitales y el espín magnético. ERUDITO es un juego que permite a cada estudiantes interactuar con los contenidos impartidos y a medida que resuelve los acertijos avanzar por los diferentes mundos hasta completar el juego. La actividad 4, se apoya en once materiales útiles en formato pdf, que se encuentra incorporado en ERUDITO en forma de pergamino. Si desea ver el recurso completo de materiales útiles diríjase al Folio Actividad 4 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-14 Presentación actividad 4

4 **En busca de los orbitales y el espín magnético**

En esta sección debes utilizar la herramienta ERUDITO para aprender la forma como se representan los orbitales y el espín magnético.

Materiales útiles:

- Orbital (m)
- Principio de Incertidumbre
- Forma de los orbitales
- Medicion
- Orbitales s
- Radios atómicos
- Orbitales p
- Orbitales d
- Espin magnético (ms)
- Paramagnetismo y Diamagnetismo
- Resonancia Magnética Nuclear RMN

Actividad enlace página ERUDITO:

Erudito



Al final de la Figura 4-14 se encuentra el enlace para acceder a la página de ERUDITO

<http://erudito.medellin.unal.edu.co>

La Figura 4-15 enseña la página de inicio ERUDITO donde el estudiante al ingresar por primera vez debe registrar datos personales, un usuario, una contraseña, luego debe seleccionar el curso al que desea matricularse en este caso ATOMOPOLIS, por último activar el juego mediante un enter o clic en entrar.

Figura 4-15 Página principal erudito



The screenshot shows the ERUDITO registration interface. At the top, there are navigation tabs for 'Inicio', 'Noticias', 'Docs', and 'Alasas'. A login section includes fields for 'Usuario' and 'Contraseña' with an 'Entrar' button and a 'Recordar datos' checkbox. A green banner asks '¿Eres usuario? regístrate aquí ahora'. The registration form contains fields for 'Nombre completo', 'Usuario', 'Contraseña', 'Confirmar Contraseña', 'Institución' (dropdown), 'Sexo' (dropdown), 'Fecha de nacimiento' (calendar), 'Correo', and 'Profesor?' (checkbox). A 'Registrar' button is at the bottom right. The page also features a large illustration of game characters and a text block describing ERUDITO as an online educational tool. Logos for Creative Commons, Universidad Nacional de Colombia, and GUIAME are visible at the bottom.

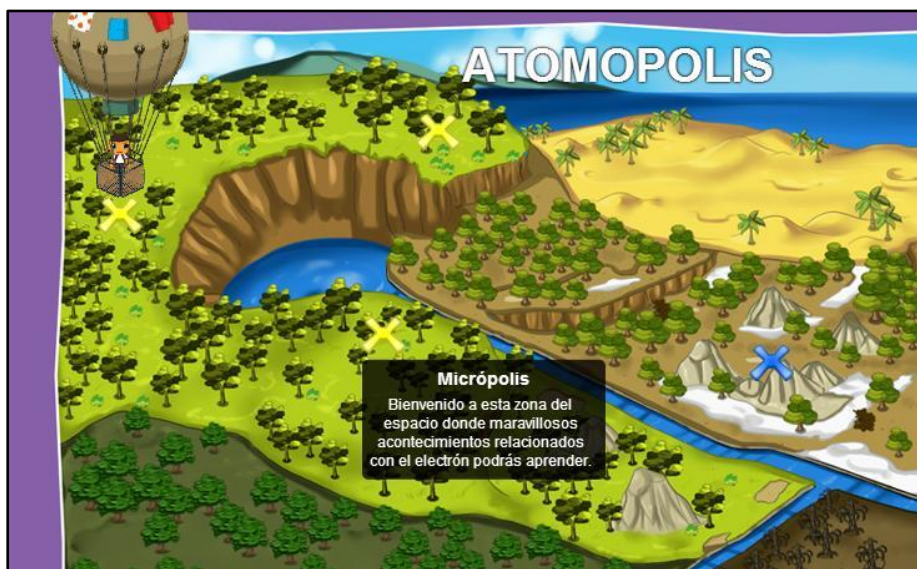
La Figura 4-16 enseña la panorámica del mundo denominado Atomopolis con sus respectivas regiones: Rutecamupodis, Micrópolis, Orbitalandia, Esferotrópolis, Girópolis que cada estudiante debe recorrer mientras descifras los secretos que se ocultan en las regiones para poder avanzar a la siguiente región y completar la aventura.

Figura 4-16 Página erudito Atomopolis



La Figura 4-17 enseña un fragmento de la región Micrópolis en la cual se da la bienvenida al estudiante para que se anime a recorrerla descifrando los secretos que oculta. Si desea ver el recurso completo de materiales útiles de esta región diríjase al Folio Actividad 4 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-17 Página erudito Micrópolis



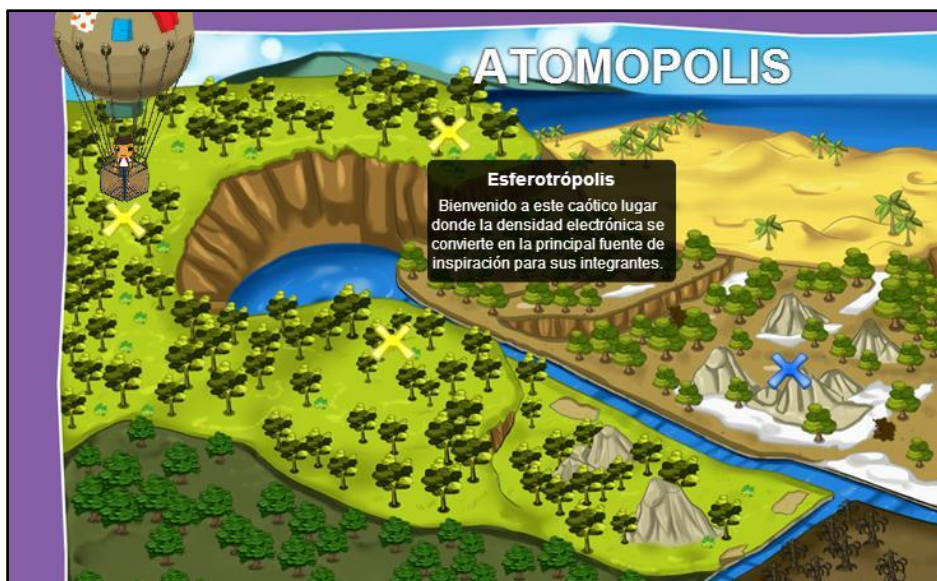
La Figura 4-18 enseña un fragmento de la región Orbitalandia en la cual se da la bienvenida al estudiante para que se anime a recorrerla descifrando los secretos que oculta. Si desea ver el recurso completo de materiales útiles de esta región diríjase al Folio Actividad 4 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-18 Página erudito Orbitalandia



La Figura 4-19 enseña un fragmento de la región Esferotrópolis en la cual se da la bienvenida al estudiante para que se anime a recorrerla descifrando los secretos que oculta. Si desea ver el recurso completo de materiales útiles de esta región diríjase al Folio Actividad 4 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-19 Página erudito Esferotrópolis



La Figura 4-20 enseña un fragmento de la región Girópolis en la cual se da la bienvenida al estudiante para que se anime a recorrerla descifrando los secretos que oculta. Si desea ver el recurso completo de materiales útiles de esta región diríjase al Folio Actividad 4 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-20 Página erudito Girópolis



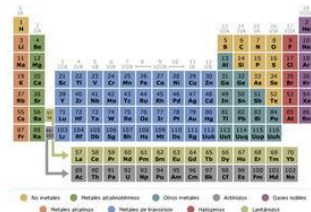
4.2.5 Actividad cinco: Reality tabla periódica

La Figura 4-21 muestra la presentación de la actividad cinco denominada: Reality tabla periódica, la cual, se relaciona con la configuración electrónica y la tabla periódica. La actividad 5, se apoya en tres materiales útiles como son las lecturas presentadas en formato pdf, y una guía con la actividad que al final cada estudiante deberá enviar en formato Word mediante el enlace correspondiente.

Figura 4-21 Presentación actividad 5

5 **Reality tabla periódica**

En esta sección aprenderás a establecer la relación entre las configuraciones electrónicas y los elementos de la tabla periódica.



Materiales útiles:

- [Lección 1: Introducción a la tabla periódica](#)
- [Lección 2: Configuraciones electrónicas](#)
- [Lección 3: Configuraciones electrónicas y la tabla periódica](#)

Actividad:

- [Guía Actividad](#)

Enviar Actividad:

- [Enviar actividad reality tabla periódica](#)

La Figura 4-22 presenta un fragmento de lectura perteneciente a materiales útiles denominado, introducción a la tabla periódica. La lectura pretende que el estudiante aprenda algunas nociones fundamentales de la tabla periódica. Si desea ver el recurso completo diríjase al Folio Actividad 5 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-22 Recurso lectura introducción a la tabla periódica

LECCIÓN 1

En esta lección aprenderás sobre la descripción de los átomos que nos llevará a la organización de los elementos en la tabla periódica, en la que los elementos se acomodan de menor a mayor número atómico y se agrupan según su similitud química.

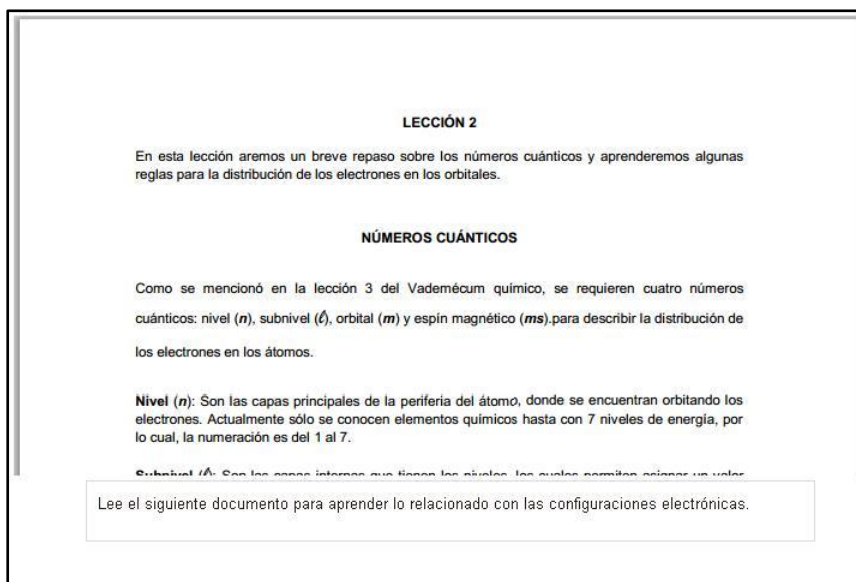
INTRODUCCIÓN A LA TABLA PERIÓDICA

En el siglo XIX se inició la organización sistemática de los elementos, cuando los químicos empezaron a observar que muchos elementos presentaban grandes similitudes entre sí, y demostraron la regularidad en el comportamiento de las propiedades físicas y químicas de los elementos. Este conocimiento condujo al desarrollo de la **tabla periódica** de los elementos. En esta lección, sólo consideraremos algunas características de la tabla.

Lee el siguiente documento para aprender lo relacionado con la tabla periódica.

La Figura 4-23 presenta un fragmento de lectura perteneciente a materiales útiles denominado, números cuánticos. La lectura pretende que el estudiante aprenda algunas nociones fundamentales de los números cuánticos. Si desea ver el recurso completo diríjase al Folio Actividad 5 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-23 Recurso lectura números cuánticos



LECCIÓN 2

En esta lección aremos un breve repaso sobre los números cuánticos y aprenderemos algunas reglas para la distribución de los electrones en los orbitales.

NÚMEROS CUÁNTICOS

Como se mencionó en la lección 3 del Vademécum químico, se requieren cuatro números cuánticos: nivel (n), subnivel (l), orbital (m) y espín magnético (m_s), para describir la distribución de los electrones en los átomos.

Nivel (n): Son las capas principales de la periferia del átomo, donde se encuentran orbitando los electrones. Actualmente sólo se conocen elementos químicos hasta con 7 niveles de energía, por lo cual, la numeración es del 1 al 7.

Subnivel (l): Son las capas internas que tienen los núcleos, las cuales permiten asignar un valor

Lee el siguiente documento para aprender lo relacionado con las configuraciones electrónicas.

La Figura 4-24 presenta un fragmento de lectura perteneciente a materiales útiles denominado, configuraciones electrónicas abreviadas. La lectura pretende que el estudiante aprenda algunas nociones fundamentales relacionadas con las configuraciones abreviadas. Si desea ver el recurso completo diríjase al Folio Actividad 5 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-24 Recurso lectura configuraciones electrónicas abreviadas

LECCIÓN 3

En esta lección aprenderás a resumir las configuraciones electrónicas relacionando esta información con la tabla periódica.

CONFIGURACIONES ELECTRÓNICAS ABREVIADAS

Tabla 1. Configuraciones electrónicas de varios elementos ligeros

Elemento	Total de electrones	Diagrama de orbitales	Configuración electrónica
Lee el siguiente documento para aprender a relacionar las configuraciones electrónicas con la tabla periódica.			

En la Figura 4-25 se presenta un fragmento del documento perteneciente a materiales útiles denominado, guía actividad reality tabla periódica. La lectura del documento pretende que el estudiante aprenda a relacionar la configuración electrónica con la tabla periódica. Si desea ver el recurso completo diríjase al Folio Actividad 5 en el directorio de este trabajo final.

Figura 4-25 Recurso guía actividad reality tabla periódica

GUÍA ACTIVIDAD REALITY TABLA PERIÓDICA

El objetivo de esta guía es establecer la conexión clave entre las configuraciones electrónicas y la tabla periódica. El profesor en la clase te asignará un elemento de la tabla periódica el cual debes personalizar mediante una breve descripción. El archivo generado debe ser enviado a través de **enviar actividad**, con las siguientes características: documento de Microsoft Word con letra arial 10 normal y debe contener las respectivas características del elemento estipulado. Todos los elementos viven en el edificio estudio tabla periódica. Analiza el ejemplo del elemento boro y crea tu historia.

"Usted se encuentra en el edificio estudio TABLA PERIÓDICA y es el operario que tiene control absoluto del sistema de cámaras que vigila día y noche a sus ocupantes desde el primer día de emisión. Ahora que mejor anfitrión que usted para informar al nuevo productor del Reality sobre las características de sus participantes. ¡En este momento comienza su historia!

Con esta guía aprenderás a establecer la conexión clave entre las configuraciones electrónicas y la tabla periódica.

Al final de la actividad cinco se encuentra enviar actividad reality tabla periódica, al dar clic en este enlace aparece la página que contiene las instrucciones para enviar el archivo en formato Word el cual debe contener las respectivas características del elemento asignado a cada estudiante (Figura 4-26). También en esta página se puede confirmar la fecha inicial en la cual el trabajo se encuentra disponible y la fecha límite de entrega de la presentación.

Figura 4-26 Actividad reality tabla periódica

Actividad: Reality tabla periódica

Usted deberá enviar un archivo en Word con letra arial 10 normal y debe contener las respectivas características del elemento determinado.



Disponible desde:	miércoles, 8 de mayo de 2013, 12:00
Fecha de entrega:	lunes, 20 de mayo de 2013, 18:30

[Subir un archivo](#)

5 Aplicación de la UEPS

En este capítulo se presenta la aplicación de la unidad de enseñanza potencialmente significativa UEPS para la enseñanza y el aprendizaje de la configuración electrónica en grado décimo mediante las nuevas tecnologías. Inicialmente el escenario del estudio de caso, en el que se desarrolló este Trabajo Final de Maestría. Posteriormente los recursos tecnológicos utilizados en esta UEPS. Por último se describen las sesiones que conforman esta UEPS.

5.1 Escenario de estudio de caso

El trabajo se realizó con la población de la Institución Educativa Montecarlo-Guillermo Gaviria Correa (Antes Institución Educativa República de Barbados), sección de bachillerato de la jornada de la tarde; se seleccionó el grupo 10-B para aplicar la propuesta, el cuál se denomina grupo experimental. A cada uno de los estudiantes se le asignó un usuario y una contraseña para acceder al curso. El grupo 10-B, cuenta con 30 jóvenes que tienen edades entre 16 y 18 años. Es una muestra homogénea en el manejo de los computadores ya que cuentan con capacitación desde el área de tecnología en el manejo básico de software. La mayor parte de los estudiantes se sitúan en los estratos 1 y 2, generalmente tienen computador en su casa con acceso a Internet. También la Institución Educativa se encuentra dotada con dos salas de computadores, dando la posibilidad que el trabajo sea individual.

El grupo 10-A se denomina grupo control y servirá como punto de referencia para la validar la UEPS. Dicho grupo está formado por 29 estudiantes de la jornada de la tarde de la misma Institución Educativa. La mayoría se sitúan en estrato 1 y 2. Son jóvenes que tienen edades que oscilan entre 16 y 18 años, y con los que se trabajaron los mismos temas del grupo experimental, durante el mismo tiempo con la metodología tradicional.

5.2 Recursos tecnológicos

La Institución Educativa Montecarlo-Guillermo Gaviria Correa (Antes Institución Educativa República de Barbados), cuenta con algunos recursos tecnológicos a través de los cuales los estudiantes accedieron a la UEPS

La I.E. cuenta con dos salas de computadores, la primera cuenta con 20 computadores de escritorio, mientras la segunda cuenta con 15 computadores de escritorio y veinte computadores portátiles. Adicionalmente toda la I.E. cuenta con conexión Wi-Fi que permite a todos los computadores y celulares que se encuentran en la Institución tener acceso inalámbrico a Internet.

La I.E. cuenta con dos proyectores, los cuales permiten reproducir presentaciones desde un computador a un auditorio o grupo de estudiantes.

Mediante un Sistema de Gestión de Aprendizaje, LMS Moodle se publicó el curso virtual para el acceso de los estudiantes, el sistema tiene como ventajas, la accesibilidad al contenido de la UEPS desde la casa o el colegio en cualquier momento, se puede interactuar entre compañeros y docentes permitiendo la adquisición de competencias tecnológicas, aprendizaje y autonomía para cumplir con las actividades académicas exigidas en cada una de las actividades programadas.

5.3 Sesiones de UEPS

Las sesiones de UEPS Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa, permiten describir la planeación, el desarrollo y los resultados de las reuniones donde se registraron hechos y aspectos relevantes relacionados con lo académico y comportamental en el desarrollo de cada una de las clases.

5.3.1 Sesión uno

El día miércoles 3 de abril de 2013 se realizó la presentación de la sesión uno denominada; descubriendo el modelo cuántico, la cual, tuvo una duración aproximada de una hora y treinta minutos. Inicialmente los treinta estudiantes del grupo 10-B se reunieron en la sala de computadores uno, para explicarles la forma como debían acceder a la página principal del Sistema de Gestión de Aprendizaje, LMS Moodle (2013). Al comienzo algunos estudiantes se les dificultó moverse por el curso pues, necesitaban familiarizarse más con moodle. Para trabajar los conceptos que hacen parte de la actividad uno, se realizó una exposición en Power Point y se trabajó un documento en formato pdf, los cuales abordaban el desarrollo histórico del modelo cuántico. La Figura 5-1 muestra la continuación de la sesión uno desarrollada el día viernes 5 de abril de 2013, con una duración aproximada de cuarenta y cinco minutos, en la que se utilizaron las salas de computadores uno y dos, lo cual, garantizo a los treinta estudiantes que asistieron trabajar individualmente con un computador. Para continuar con el trabajo se realizó el desafío web que permitió a los estudiantes repasar conceptos impartidos mediante un cuestionario de veinte preguntas. Al final y a petición de los estudiantes se habilitó por segunda vez el examen final sobre introducción al modelo cuántico pues, la ansiedad y los nerviosos influyeron de forma negativa en la primera evaluación.

Figura 5-1 Sesión uno, sala de computadores dos



5.3.2 Sesión dos

Utilizando las salas de computadores uno y dos de la Institución Educativa Montecarlo, 30 estudiantes, el día miércoles 10 de abril de 2013, trabajaron individualmente con un ordenador la sesión dos denominada; vademécum químico, la cual, tuvo una duración aproximada de una hora y treinta minutos. Los estudiantes alcanzaron a trabajar los tres documentos propuestos en formato pdf, pues la mayoría de los alumnos con la primer sesión se familiarizaron con el manejo moodle. Es de destacar que algunos educandos integraron la página de inicio del curso de química con la página de inicio de Facebook. La Figura 5-2 muestra la continuación de la sesión dos desarrollada el día miércoles 17 abril de 2013, con una duración aproximada de una hora y treinta minutos, en la que se utilizaron las salas de computadores uno y dos, lo cual, garantizo a los 30 estudiantes trabajar individualmente con un computador. Para terminar la sesión dos, los estudiantes realizaron la carrera de observación, la cual, evaluaba los contenidos impartidos en la sesión anterior. Es de resaltar la motivación de los alumnos con la carrera de observación pues, en palabras de una estudiante “es como una prueba inteligente ya que, si te equivocas, sólo te brinda otra oportunidad pero, modificando internamente el orden de las opciones de respuesta”.

Figura 5-2 Sesión dos, sala de computadores uno



5.3.3 Sesión tres:

La Figura 5-3 muestra la presentación de la sesión tres denominada; ordenando grupos y periodos que se desarrolló los días miércoles 24 y viernes 26 de abril de 2013, la primera sesión tuvo una duración de una hora y treinta minutos y la segunda sesión el viernes con una duración de cuarenta y cinco minutos. En ambas sesiones asistieron 30 estudiantes y se trabajó la guía en formato pdf que explicaba paso a paso el orden de llenado de las subcapas electrónicas. Al final de la sesión, cada estudiante debía enviar a la página del curso, un archivo en formato Power Point con la presentación del orden de llenado de los subniveles desde 1s hasta 7p. A pesar que la guía describía de manera sencilla el proceso para realizar la presentación, algunos estudiantes por su poca experiencia con el programa de Power Point, se les dificultó enviar a tiempo el trabajo, razón por la cual la página del curso se habilitó hasta el 28 de abril para que enviaran las presentaciones fuera de clase.

Figura 5-3 Sesión tres, sala de computadores dos



5.3.4 Sesión cuatro:

La Figura 5-4 muestra la presentación de la sesión cuatro denominada: En busca de los orbitales y el espín magnético, que se desarrolló los días lunes 29 de abril y 3 de mayo de 2013, con una duración la primer sesión de una hora y treinta minutos y la segunda sesión el viernes con una duración de cuarenta y cinco minutos. La asistencia para ambas reuniones fue de 30 estudiantes. En esta sesión se utilizó la herramienta ERUDITO que es un juego en el que cada estudiante interactuaba con los contenidos impartidos y a medida que resolvía los acertijos avanzaba por los diferentes mundos hasta completar el juego. ERUDITO desde el comienzo motivó a los estudiantes al permitir a cada alumno escoger un nombre, personalizar la apariencia con ropa y peinados de cada avatar o imagen que se usa en el juego para identificarse. Al comienzo el juego se saturó de jugadores pero a medida que transcurría el tiempo los estudiantes con alguna experiencia en juegos fueron descubriendo la mecánica del juego y le fueron comunicando a sus compañeros los trucos para avanzar a través de los diferentes mundos. Fue tanta la acogida de ERUDITO que algunos estudiantes propusieron construir un juego para no tener que ir a las clases a copiar tanta teoría.

Figura 5-4 Sesión cuatro, sala de computadores uno



5.3.5 Sesión cinco:

La Figura 5-5 muestra la presentación de la sesión cinco denominada: Reality tabla periódica, que se desarrolló los días miércoles 8 y viernes 10 de mayo 2013, con una duración la primer sesión de una hora y treinta minutos y la segunda sesión el viernes con una duración de cuarenta y cinco minutos. La asistencia para ambas reuniones fue de 29 estudiantes. En las dos sesiones desarrolladas los estudiantes trabajaron en formato pdf tres lecciones y una guía que contenía las instrucciones para enviar individualmente a la página del curso, el archivo en formato Word con las respectivas características del elemento asignado. La actividad final tuvo buena acogida entre los estudiantes pues, permitió hacer un repaso de los temas abordados en todo el curso. Para algunos estudiantes fue su primera experiencia con el manejo de las herramientas del programa Word, razón por la cual, se les dificultó cumplir con el tiempo de entrega del trabajo ampliándose la fecha de entrega del documento final una semana más.

Figura 5-5 Sesión cinco, sala de computadores uno



6 Validación de la UEPS

La validación de la UEPS se realizó teniendo en cuenta el desempeño en la prueba piloto, la prueba bimestral, la nota final del segundo periodo y una encuesta de satisfacción para evaluar la motivación en el desarrollo de la UEPS.

La prueba piloto y la prueba bimestral fueron aplicadas al grupo experimental, los resultados de este grupo se comparaban con el grupo control. El grupo experimental está formado por 30 estudiantes del grupo 10-B de la Institución Educativa Montecarlo Guillermo Gaviria Correa. El grupo control está formado por 29 estudiantes del grupo 10-A de la misma Institución Educativa.

Se realizó una encuesta en el grupo experimental, para evaluar el grado de satisfacción de los estudiantes con la estrategia planteada.

6.1 Resultados obtenidos

En esta sección se informara los resultados obtenidos durante la ejecución de la UEPS, para lo cual se tendrá en cuenta; la prueba piloto, la prueba bimestral y la nota final del segundo periodo.

6.2 Resultados académicos

Los resultados académicos se encuentran reglamentados en el sistema Institucional de Evaluación y Promoción Escolar (SIEPE), mediante acuerdo No. 002 Consejo Académico (23 de septiembre de 2010), acuerdo No. 0030 de 2009 del Consejo Directivo de la Institución Educativa Montecarlo Guillermo Gaviria Correa.

6.2.1 Prueba piloto grupo experimental

La prueba piloto consta de veinte pregunta de selección múltiple con única respuesta, ésta evalúa del numeral 1 al numeral 4 el contenido desarrollado en el tema uno; descubriendo el modelo cuántico. Del numeral 5 al numeral 8 evalúa el contenido desarrollado en el tema dos; vademécum químico. Del numeral 9 al numeral 12, evalúa el contenido desarrollado en el tema tres; ordenando grupos y periodos. Del numeral 13 al numeral 16, evalúa el contenido desarrollado en el tema cuatro; en busca de los orbitales y el spin magnético. Del numeral 17 al numeral 20, evalúa el contenido desarrollado en el tema cinco; Reality tabla periódica. La prueba está enfocada hacia el alcance de la competencia mencionada en la tabla 3, la cual puede apreciarse en el anexo 5; prueba piloto.

La Tabla 6-1 muestra el desempeño en la prueba piloto realizada en el segundo periodo por el grupo experimental.

Tabla 6-1 Desempeño prueba piloto grupo experimental

Desempeño del grupo experimental	Rango	Número de estudiantes	Porcentaje
Bajo	Entre ($1 \leq x < 3.0$)	5	17
Básico	Entre ($3.0 \leq x < 4.0$)	21	70
Alto	Entre ($4.0 \leq x < 4.5$)	4	13
Superior	Entre ($4.5 \leq x < 5.0$)	0	0

6.2.2 Prueba bimestral grupo experimental

La prueba bimestral es realizada por la Institución Educativa al final de un periodo académico, abarca los contenidos desarrollados en el segundo periodo y está relacionada con el trabajo final de maestría. La prueba consta de veinte preguntas de opción múltiple con única respuesta. Los numerales 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9 evalúan el contenido desarrollado en el tema dos; vademécum químico. Del numeral 4 al 5 evalúa el contenido relacionado con los tipos de elementos como, metales, no metales. Del numeral 10 al 20 evalúa el contenido desarrollado en el tema cinco; Reality tabla periódica. La prueba está enfocada hacia el alcance de la competencia mencionada en la tabla 3, la cual puede apreciarse en el anexo 6; prueba bimestral. La Tabla 6-2 muestra el desempeño en la prueba bimestral realizada en el segundo periodo.

Tabla 6-2 Desempeño prueba bimestral grupo experimental.

Desempeño del grupo experimental	Rango	Número de estudiantes	Porcentaje
Bajo	Entre $(1 \leq x < 3.0)$	7	23
Básico	Entre $(3.0 \leq x < 4.0)$	23	77
Alto	Entre $(4.0 \leq x < 4.5)$	0	0
Superior	Entre $(4.5 \leq x < 5.0)$	0	0

6.2.3 Nota final segundo periodo grupo experimental

La nota final del segundo periodo se evaluó a partir de actividades, pruebas escritas, y talleres realizados en clase. La nota final está conformada por un 70% de seguimiento, 25% de la prueba bimestral y 5% de autoevaluación. La Tabla 6-3 muestra el desempeño al final del segundo periodo en el grupo experimental.

Tabla 6-3 Desempeño segundo periodo grupo experimental.

Desempeño del grupo experimental	Rango	Número de estudiantes	Porcentaje
Bajo	Entre $(1 \leq x < 3.0)$	0	0
Básico	Entre $(3.0 \leq x < 4.0)$	21	70
Alto	Entre $(4.0 \leq x < 4.5)$	9	30
Superior	Entre $(4.5 \leq x < 5.0)$	0	0

6.2.4 Prueba piloto grupo control

La prueba piloto consta de veinte preguntas de selección múltiple con única respuesta, ésta evalúa del numeral 1 al 4 el contenido relacionado con la introducción al modelo cuántico. Del numeral 5 al 8 el contenido relacionado con representación de un átomo. Del numeral 9 al 20 evalúa el contenido desarrollado en el tema de configuración electrónica. La prueba está enfocada hacia el alcance de la competencia mencionada en la tabla 3, la cual puede apreciarse en el anexo 5; prueba piloto.

La Tabla 6-4 muestra el desempeño en la prueba piloto realizada en el segundo periodo por el grupo control.

Tabla 6-4 Desempeño prueba piloto grupo control.

Desempeño del grupo control	Rango	Número de estudiantes	Porcentaje
Bajo	Entre ($1 \leq x < 3.0$)	6	21
Básico	Entre ($3.0 \leq x < 4.0$)	17	58
Alto	Entre ($4.0 \leq x < 4.5$)	6	21
Superior	Entre ($4.5 \leq x < 5.0$)	0	0

6.2.5 Prueba bimestral grupo control

La prueba bimestral consta de veinte preguntas de selección múltiple con única respuesta, ésta evalúa en los numerales 1, 2, 3, 6 el contenido relacionado con la tabla periódica. Del numeral 4 al 5 el contenido relacionado con los metales y no metales. Del numeral 7 al 9 el contenido relacionado con representación de un átomo. Del numeral 10 al 20 evalúa el contenido desarrollado en el tema de configuración electrónica. La prueba está enfocada hacia el alcance de la competencia mencionada en la tabla 3, la cual puede apreciarse en el anexo 6; prueba bimestral.

La Tabla 6-5 muestra el desempeño en la prueba bimestral realizada en el segundo periodo.

Tabla 6-5 Desempeño prueba bimestral grupo control.

Desempeño del grupo control	Rango	Número de estudiantes	Porcentaje
Bajo	Entre ($1 \leq x < 3.0$)	23	79
Básico	Entre ($3.0 \leq x < 4.0$)	6	21
Alto	Entre ($4.0 \leq x < 4.5$)	0	0
Superior	Entre ($4.5 \leq x < 5.0$)	0	0

6.2.6 Nota final segundo periodo grupo control

El desempeño en el segundo periodo se evaluó a partir de actividades, pruebas escritas, y talleres realizados en clase. La nota final está conformada por un 70% de seguimiento, 25% de la prueba bimestral y 5% de autoevaluación. La Tabla 6-6 muestra el desempeño al final del segundo periodo en el grupo control.

Tabla 6-6 Desempeño segundo periodo grupo control.

Desempeño del grupo control	Rango	Número de estudiantes	Porcentaje
Bajo	Entre $(1 \leq x < 3.0)$	6	21
Básico	Entre $(3.0 \leq x < 4.0)$	22	76
Alto	Entre $(4.0 \leq x < 4.5)$	1	3
Superior	Entre $(4.5 \leq x < 5.0)$	0	0

6.3 Competencias actitudinales

Forman parte del proceder, la motivación, los valores, las necesidades y las expectativas del educando. Dentro de las competencias actitudinales evaluadas en el segundo periodo del grado decimo en la Institución Educativa Montecarlo Guillermo Gaviria Correa se encuentran:

- Reconocimiento de aportes al conocimiento diferente del científico.
- Valoración de los cambios que ocurren en la ciencia.
- Demuestro interés por el estudio de las ciencias

Uno de los objetivos de este trabajo final de maestría es evaluar la Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa mediante una encuesta de satisfacción la cual se puede apreciar en el anexo 4. La encuesta fue presentada por los estudiantes del grado 10-B al finalizar UEPS, ésta evalúa aspectos como; metodología, materiales e instalaciones, interés y autoevaluación.

6.3.1 Metodología

Respecto a la valoración de la estrategia metodológica utilizada en el desarrollo de las clases, comprensión de los conceptos trabajados y grado de aceptación de las TIC como herramienta que complementa la clase, la encuesta reveló que el 100% de los estudiantes del grupo experimental se encuentran entre satisfecho y totalmente satisfecho con la metodología. La Tabla 6-7 muestra el porcentaje de aceptación de la metodología aplicada.

Tabla 6-7 Metodología utilizada.

Valoración	Número de estudiantes	Porcentaje
1 Nada satisfecho	0	0
2 Poco satisfecho	0	0
3 Satisfecho	4	13
4 Muy satisfecho	14	47
5 Totalmente satisfecho	12	40

6.3.2 Materiales e instalaciones

Con relación a las herramientas moodle, erudito y las condiciones ambientales como aulas, computadores, recursos utilizados para facilitar el proceso formativo la encuesta reveló que el 100% de los estudiantes del grupo experimental se encuentran entre satisfecho y totalmente satisfecho con los materiales e instalaciones utilizadas en el desarrollo de la UEPS. La Tabla 6-8 muestra el porcentaje de aceptación de los materiales e instalaciones utilizadas.

Tabla 6-8 Materiales e instalaciones utilizadas.

Valoración	Número de estudiantes	Porcentaje
1 Nada satisfecho	0	0
2 Poco satisfecho	0	0
3 Satisfecho	4	13
4 Muy satisfecho	16	54
5 Totalmente satisfecho	10	33

6.3.3 Interés

Forma parte de las competencias actitudinales evaluadas al indagar el interés por la materia y los temas tratados. La encuesta muestra que el 100% de los estudiantes del grupo experimental se encuentran entre satisfecho y totalmente satisfecho con la motivación e interés que generó la materia y los temas tratados. La Tabla 6-9 muestra el porcentaje de motivación e interés por el curso y la materia.

Tabla 6-9 Interés generado en el curso y la materia.

Valoración	Número de estudiantes	Porcentaje
1 Nada satisfecho	0	0
2 Poco satisfecho	0	0
3 Satisfecho	3	10
4 Muy satisfecho	7	23
5 Totalmente satisfecho	20	67

6.3.4 Autoevaluación

La autoevaluación posibilita valorar el grado de participación activa de los estudiantes en el desarrollo de todas las actividades del curso. Al generar nuevas expectativas mediante la temática y los contenidos expuestos la autoevaluación aporta al aprendizaje y la formación académica del estudiante. La encuesta reveló que el 100% de los estudiantes del grupo experimental se encuentran entre satisfecho y totalmente satisfecho con la autoevaluación. La Tabla 6-10 muestra el porcentaje de aprobación de la autoevaluación.

Tabla 6-10 Autoevaluación.

Valoración	Número de estudiantes	Porcentaje
1 Nada satisfecho	0	0
2 Poco satisfecho	0	0
3 Satisfecho	3	10
4 Muy satisfecho	18	60
5 Totalmente satisfecho	9	30

6.4 Comparación entre grupo experimental y grupo control

En esta sesión se realizará el análisis comparativo del desempeño durante la aplicación de la prueba piloto, la prueba bimestral y la nota final del segundo periodo.

6.4.1 Desempeño en la prueba piloto

En cuanto al desempeño de la prueba piloto que se realizó para evaluar el contenido desarrollado en los cinco temas abordados en la UEPS se observa según la Tabla 6-11 que el 83 % de los estudiantes que hacen parte del grupo experimental aprobaron la prueba piloto. En el grupo control el 79% de los estudiantes aprobaron la prueba bimestral, lo anterior, podría revelar que tanto el grupo experimental como el grupo control se acercaron a la obtención de buenos resultados.

Tabla 6-11 Cuadro comparativo del desempeño en la prueba piloto con el grupo control.

Desempeño prueba piloto	Rango	Porcentaje del grupo experimental	Porcentaje del grupo control
Bajo	Entre $(1 \leq x < 3.0)$	17	21
Básico	Entre $(3.0 \leq x < 4.0)$	70	58
Alto	Entre $(4.0 \leq x < 4.5)$	13	21
Superior	Entre $(4.5 \leq x < 5.0)$	0	0

6.4.2 Desempeño en la prueba bimestral

En cuanto al desempeño de la prueba bimestral que se realiza al final de cada periodo académico en la Institución Educativa y que abarca los contenidos desarrollados en la UEPS se observa según la Tabla 6-12 que el 77 % de los estudiantes que hacen parte del grupo experimental aprobaron la prueba bimestral. En el grupo control solo un 21% aprobaron la prueba bimestral, lo anterior, podría indicar que el grupo experimental a medida que avanza el periodo se apropia mejor de los conceptos relacionándolos mejor con nuevos contenidos, evidenciando mejor resultado.

Es de resaltar la versatilidad que presenta el contenido desarrollado en la UEPS pues, el Sistema de Gestión de Aprendizaje, LMS Moodle permite descargar o guardar en una memoria o cualquier sistema de almacenamiento, archivos, o presentaciones que posteriormente se pueden revisar nuevamente para su estudio.

Tabla 6-12 Cuadro comparativo del desempeño en la prueba bimestral con el grupo control.

Desempeño prueba bimestral	Rango	Porcentaje del grupo experimental	Porcentaje del grupo control
Bajo	Entre $(1 \leq x < 3.0)$	23	79
Básico	Entre $(3.0 \leq x < 4.0)$	77	21
Alto	Entre $(4.0 \leq x < 4.5)$	0	0
Superior	Entre $(4.5 \leq x < 5.0)$	0	0

6.4.3 Desempeño en la nota final del segundo periodo

Se puede observar según la Tabla 6-13 que el 100 % de los estudiantes que hacen parte del grupo experimental aprobaron el área de química mientras que en el grupo control solo un 79% aprobaron, lo anterior, enseña que el grupo experimental al final del segundo periodo presentó mejores resultados, obteniendo una mejor apropiación y comprensión de las actividades en el desarrollo de la UEPS.

Entre las ventajas a resaltar vale la pena mencionar la accesibilidad en todo momento y desde cualquier lugar por parte de los estudiantes al contenido desarrollado en la UEPS mediante el Sistema de Gestión de Aprendizaje, LMS Moodle. Sólo basta con tener un computador conectado a la red ya sea desde la casa, el colegio, la biblioteca o la sala de Internet del barrio para acceder al contenido de la UEPS, interactuando entre compañeros y docentes permitiendo la adquisición de competencias tecnológicas, aprendizaje y autonomía para cumplir con las actividades académicas exigidas en cada una de las actividades programadas.

Tabla 6-13 Cuadro comparativo de la nota final del segundo periodo con el grupo control.

Desempeño del segundo periodo	Rango	Porcentaje del grupo experimental	Porcentaje del grupo control
Bajo	Entre $(1 \leq x < 3.0)$	0	21
Básico	Entre $(3.0 \leq x < 4.0)$	70	76
Alto	Entre $(4.0 \leq x < 4.5)$	30	3
Superior	Entre $(4.5 \leq x < 5.0)$	0	0

7 Conclusiones y recomendaciones

En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones de la aplicación de la UEPS para la enseñanza y el aprendizaje de la configuración electrónica en grado decimo mediante las nuevas tecnologías: estudio de caso en la Institución Educativa Montecarlo Guillermo Gaviria Correa.

7.1 Conclusiones

En cuanto a la identificación y caracterización de metodologías para la enseñanza-aprendizaje de la configuración electrónica, las Tecnologías de la Informática y la Comunicación (TIC) se integraron significativamente mediante el uso de herramientas que se han convertido en instrumentos educativos necesarios pues: facilitan la participación, el desarrollo de habilidades técnicas y la creación de ambientes virtuales de aprendizaje que permiten asumir una posición más crítica y cercana a los procesos que se desarrollan en la naturaleza.

La creación de ambientes que complementen un aprendizaje más cercano a los procesos naturales, se puede implementar mediante el trabajo de laboratorio, pero este recurso que poseen algunas Instituciones Educativas se limita por: el creciente número de estudiantes por salón, el riesgo que involucra la manipulación de algunos reactivos, y el elevado costo de mantenimiento que implica la compra de insumos. La construcción de una Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa apoyada en el desarrollo de tareas y actividades programadas como: evaluaciones, carreras de observación, consultas y la creación de entornos de aprendizaje dinámicos en los cuales se facilite el acceso a los modelos de la ciencia despertó en los estudiantes el interés y la motivación por conocer y desarrollar los contenidos relacionados con la configuración electrónica.

En la ejecución de cada una de las cinco actividades programadas en la UEPS se evidenció que los estudiantes del grado 10-B, no sólo se limitaron a la búsqueda de información en los documentos sugeridos, si no, que recurrieron a las redes sociales para recolectar y organizar datos que les permitiera resolver las actividades abordadas. La

utilización de la herramienta Power Point permitió simular el orden de los subniveles incorporando movimiento a cada presentación, lo cual fue apropiado porque permitió a cada estudiante afianzar tanto los conceptos de la química como las habilidades técnicas en el manejo del programa mediante el uso de una guía paso a paso. En cuanto al uso de la herramienta Microsoft Word su manejo se hizo más fácil, pues la mayoría de los estudiantes ya conocían el programa lo cual facilitó la búsqueda, recolección y organización de la información que proporcionó la comprensión de la configuración electrónica y su relación con la tabla periódica. Finalmente es de resaltar el grado de aceptación y motivación que produjo el uso de la herramienta Erudito pues, facilitó impartir conocimientos a los estudiantes mediante el desarrollo de un juego, con el cual, se aclaró que los estudiantes pueden compartir un espacio digital con el que aprenden desde el juego nuevas formas de interpretar y percibir el mundo que les rodea.

El desempeño académico positivo obtenido al final de la ejecución de la UEPS permite avalar su implementación por parte de los estudiantes en el aula. La UEPS despertó la curiosidad de los estudiantes por conocer más acerca de las temáticas abordadas y los contenidos que a futuro se desarrollarían, lo cual motivó el debate, la comunicación, la búsqueda de información, adicionalmente se facilitó el acceso extra clase a tareas programadas permitiendo enseñar una manera productiva de utilizar la web en beneficio de cada uno de los estudiantes.

7.2 Recomendaciones

La experiencia llevada a cabo con la implementación de la UEPS, como instrumento educativo que posibilita el aprendizaje, sugiere continuar su construcción en cursos posteriores para ampliar la secuencia de los contenidos abordados.

Ante la motivación generada en los estudiantes al utilizar Erudito, sería bueno examinar más a fondo cómo los juegos pueden servir para apoyar el aprendizaje de problemas complejos de la química dentro y fuera de las Instituciones Educativas.

Cuando se trabaje en la web con: actividades como Web Quets, videos, lecturas y juegos en línea es necesario tener a disposición un buen ancho de banda para que cuando

accedan los estudiantes a las páginas sugeridas no se sature la red pausando el contenido a desarrollar, lo cual distrae y desmotiva a los estudiantes.

8 Bibliografía

Alonso, J. (1997). *Orientación educativa. Teoría, evaluación e intervención*. Madrid: Síntesis.

Álvarez, C. M. y González A. E. (1998). *Lecciones de Didáctica General*. Bogotá, Colombia: Edinalco Ltda.

Ausubel, D. P. (1976). *Psicología educativa*. México: Trillas.

Barriga, A. F. y Hernández R. G. (2003). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativa una interpretación constructivista*, (2 ed.). México: Mc Graw-Hill.

Begonia, G; Bernat, A; Catalá, A; Feixa, C; Jaén, J; Lacasa, P; Martínez, R; Méndez, L; Mocholí, J.A. y Moreno, I. (2008). *Videojuegos y aprendizaje*. España: Graó.

Brown, T. L; LeMay, H. E; Bursten, B. E. y Burdge, J.R. (2004). *Química la ciencia central*, (9ª ed.). México: Prentice Hall.

Chang, R. (1997). *Química*, (4ª ed.). España: Mc Graw-Hill.

Cukierman, Uriel; Rozenhauz, Julieta y Santangelo, Horacio (2009). *Tecnología Educativa: recursos, modelos y metodologías*. Argentina: Prentice Hall.

Elosúa, M.R. y García, E. (1993). *Estrategias para enseñar y aprender a pensar*. Madrid: IEPS- Narcea.

Gee, J. P. (2004). *Lo que nos enseñan los videojuegos sobre el aprendizaje y el alfabetismo*. Málaga: Aljibe.

Gómez M.M. (2001). *El modelo de la educación nueva y las pedagogías activas (III)*. *Revista de Ciencias Humanas*, 08 (30) 91-98.

Hemel S. P. (1999) *Didáctica de la historia: una propuesta desde la pedagogía*. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.

Jaramillo, B. Y. y Mercado, V. H. (2003). *Guía didáctica integrada para la enseñanza de la relación entre la distribución electrónica y el enlace químico*. Trabajo de grado. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.

Lara, M. J. y Vásquez, A. Y. (2004). *Propuesta de enseñanza-aprendizaje para la relación de la distribución electrónica con la periodicidad de los elementos químicos de la tabla periódica*. Trabajo de grado. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.

Ministerio de Educación Nacional (1998). *Lineamientos curriculares ciencias naturales y educación ambiental*. Bogotá, Colombia: Creamos alternativa sociedad Ltda.

Ministerio de Educación Nacional (2000). *Ley general de educación*. Bogotá, Colombia: Ediciones Lito Imperio.

Ministerio de Educación Nacional (2004). *Estándares básicos de competencias en ciencias naturales*. Bogotá, Colombia: Cargraphics S.A.

Mondragón, M. C; Peña, G.L; Sánchez, E. M; Arbeláez, E. F. y Gonzáles, G. D. (2010). *Hipertexto química*. Bogotá, Colombia: Santillana S.A.

Moreira, M. A. (2000). *Aprendizaje Significativo: teoría y práctica*. Madrid: Visor Fotocomposición.

Moreira, M. A. (2003). *Unidades de enseñanza potencialmente significativas-UEPS*. Brasil: Instituto de Física de la UFRGS. Recuperado 10 de marzo de 2011 en <http://moreira.if.ufrgs.br>

Novak, J.D., y Gowin, D. B. (1999). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.

Osorio, U. A. (2005). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje para relacionar los conceptos de la distribución electrónica con los de la periodicidad de los elementos de la tabla periódica*. Trabajo de grado. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.

Petrucci, H. H; Harwood, W. S. y Herring, F. G. (2003). *Química general*, (8ª ed.). España: Prentice Hall.

Ginsburg, H., y Opper S. (1982). *Piaget y la teoría del desarrollo intelectual.*, (3 ed.). España: Prentice Hall Internacional.

Recursos educarex configuración. Escuela 2.0. Recuperado 10 de octubre de 2012 en http://recursos.educarex.es/escuela2.0/Ciencias/Fisica_Quimica/tabla_periodica/tabla/configuracion.htm

Ruiz O. F. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 3 (2) 41-60.

Skinner, B. F. (1977). *Sobre el conductismo.* , (2 ed.). España: Editorial Fontanella S.A.

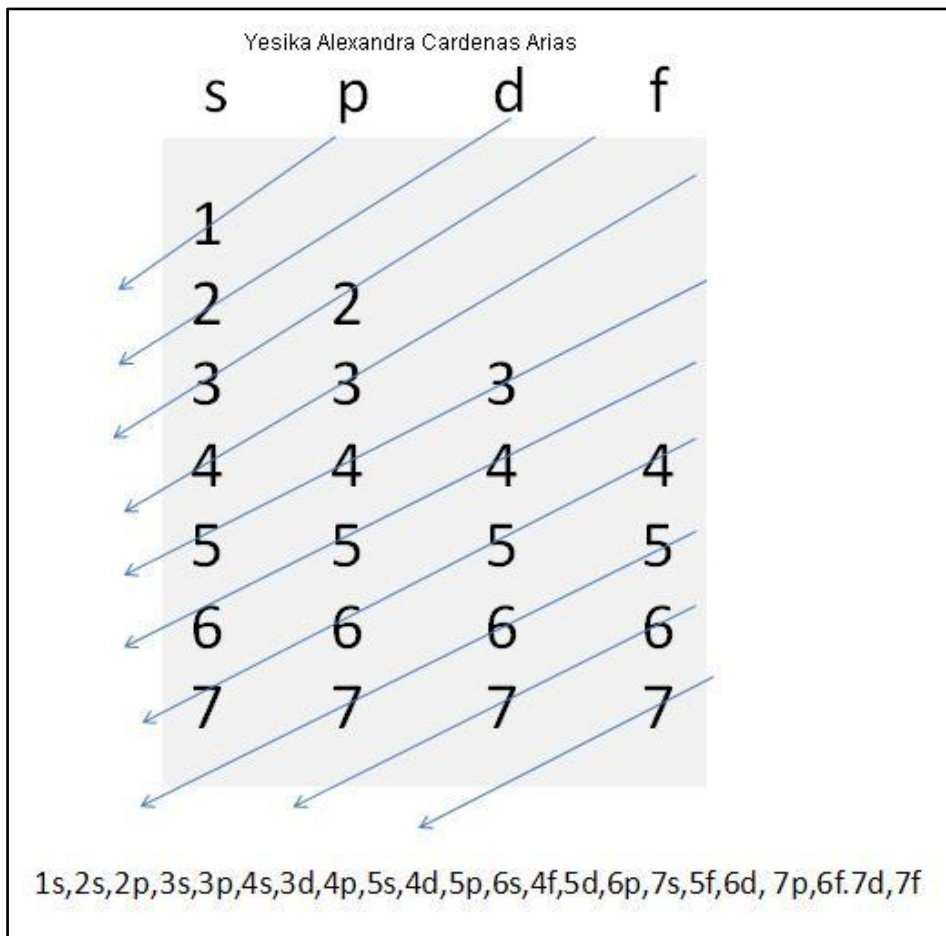
Valle, A. A; Barca, L. A; Gonzáles, C. R. y Núñez, P.J. (1999). Las estrategias de aprendizaje revisión teórica y conceptual. *Revista latinoamericana de psicología*, 31 (003) 425-461.

WebQuest: Investigar en la Web. Una propuesta metodológica para usar Internet en el aula. Recuperado 02 de julio de 2013 en <http://www.aula21.net/tercera/introduccion.htm>

Weinstein, C. y Mayer, R. (1986). *The teaching of learning strategies: Handbook of research on teaching*. New York: McMillan.

Anexo 1 Ejemplo de actividad orden de subniveles presentado por un estudiante

El siguiente anexo 1 muestra una página en formato Power Point con la presentación del orden de llenado de los subniveles desde 1s hasta 7p, el cual fue realizado por la estudiante del grupo 10°B, Yesica Alejandra Cárdenas Arias.



Anexo 2 Ejemplo de actividad reality tabla periódica presentado por un estudiante

El siguiente anexo 2 muestra una página en formato Word con letra arial 10 normal la cual contiene las características de un elemento de la tabla periódica asignado por el profesor, el cual fue presentado por el estudiante del grupo 10°B, Víctor Manuel Loaiza.

Victor Manuel Loaiza

Xenón

El **xenón** es un elemento químico de la tabla periódica cuyo símbolo es **Xe** y su número atómico el 54. Gas noble inodoro, muy pesado, incoloro, el xenón está presente en la atmósfera terrestre sólo en trazas y fue parte del primer compuesto de gas noble sintetizado.

El xenón es un miembro de los elementos de valencia cero llamados gases nobles o inertes. La palabra "inerte" ya no se usa para describir esta serie química, dado que algunos elementos de valencia cero forman compuestos. En un tubo lleno de gas xenón, se emite un brillo azul cuando se le excita con una descarga eléctrica. Se ha conseguido xenón metálico aplicándole presiones de varios cientos de kilobares. El xenón también puede formar clatratos con agua cuando sus átomos quedan atrapados en un entramado de moléculas de oxígeno.

Historia

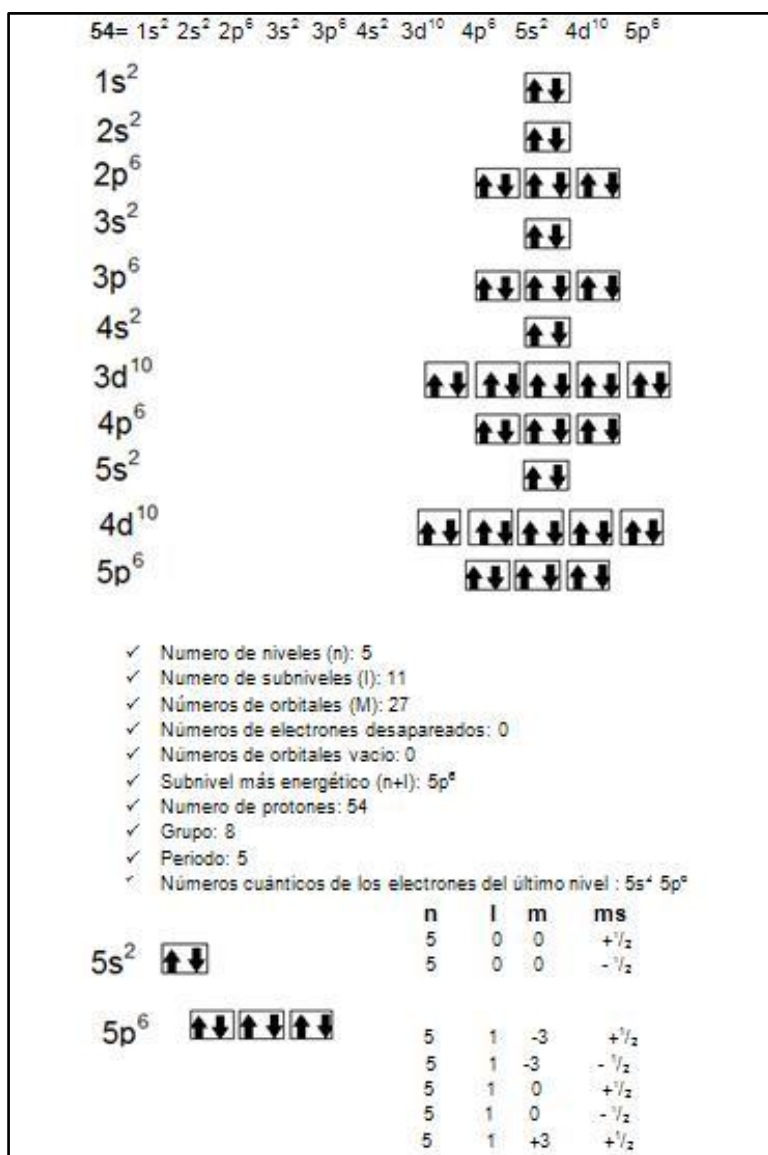
El xenón (ξενόν, que en griego significa "extraño") fue descubierto por William Ramsay y Morris Travers en 1898 en los residuos obtenidos al evaporar los componentes del aire líquido.

Compuestos

Antes de 1962, se consideraba al xenón y los otros gases nobles químicamente inertes e incapaces de formar compuestos. Desde entonces se ha probado que el xenón, junto con otros gases nobles, sí forma compuestos. Algunos de los compuestos del xenón son: difluor, hexafluor, perxenato sódico, terafluor, deuterio de xenón, e hidróxido de xenón. También se ha obtenido trióxido de xenón, compuesto altamente explosivo. Se conocen al menos 80 compuestos de xenón en el que éste se enlaza con flúor u oxígeno. La mayoría de estos compuestos son incoloros.


Anexo 3 Ejemplo de actividad reality tabla periódica presentado por un estudiante

El siguiente anexo 3 muestra la continuación del anexo número 2 el cual contiene las características de un elemento de la tabla periódica, presentado por el estudiante Víctor Manuel Loaiza.



Anexo 4 Encuesta de satisfacción presentada por los estudiantes del grupo 10°B

El siguiente anexo 4 muestra la encuesta de satisfacción presentada por los estudiantes del grupo 10°B al finalizar la Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa para la enseñanza y el aprendizaje de la configuración electrónica mediante las nuevas tecnologías.

	<p style="text-align: center;">INSTITUCIÓN EDUCATIVA MONTECARLO-GUILLERMO GAVIRIA CORREA (antes República de Barbados) Medellín Aprobación de estudios según Resolución Departamental No. 044 de enero 20 de 1970 y Acuerdo Municipal No. 0016 de mayo de 1995; núcleo 916; Dane: 10500100123601 ENCUESTA DE SATISFACCIÓN CURSO: QUÍMICA (CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA)</p>
---	--

Docente: Giovanni Bastidas

Área: Química

Nombre del Estudiante: _____

Grado y grupo: 10B

Periodo: 2

Fecha: _____

Para nuestra Institución es muy importante conocer la opinión que tiene acerca del curso que ha recibido, por esta razón queremos solicitarle que responda la presente encuesta. Gracias por ayudarnos a mejorar. Por favor sea lo más objetivo posible en sus respuestas.

Utiliza la siguiente instrucción para la siguiente encuesta:

A continuación marque con una **X**, en una escala de 1 a 5, su grado de satisfacción respecto a los siguientes factores que caracterizan los contenidos del curso de Configuración Electrónica visto durante el segundo periodo del grado 10°. Dónde:

5=Totalmente satisfecho

4=Muy satisfecho

3=Satisfecho

2=Poco satisfecho

1=Nada satisfecho

ASPECTO A EVALUAR		VALORACIÓN				
Metodología		1	2	3	4	5
1	¿Cómo te sientes en cuanto a la metodología utilizada en el desarrollo de las clases?					
2	¿Cómo te sentirías si esta metodología fuera aplicada en otras materias?					
3	En cuánto a la comprensión de los conceptos trabajados en este tema (configuración electrónica). ¿Cómo valoras la estrategia metodológica utilizada?					
4	¿Cuál es tu grado de aceptación de las TIC como herramienta que complementa las clases dictadas de manera tradicional por un profesor?					
Material e instalaciones		1	2	3	4	5
5	¿En lo relacionado con las condiciones ambientales (aula, computadores, recursos utilizados) han sido adecuadas para facilitar el proceso formativo?					
6	¿Cuál es tu grado de aprobación para el uso de la herramienta moodle para aprender conceptos?					
7	¿Cómo te sientes con el uso de la herramienta erudito utilizada para aprender conceptos mediante un juego?					
Interés		1	2	3	4	5
8	¿Este curso motiva su interés por la materia y los temas tratados?					
9	¿Volvería a ver este curso?					
Autoevaluación		1	2	3	4	5
10	¿El curso le generó nuevas expectativas relacionada con la temática trabajada?					
11	¿Participo activamente de todas las actividades del curso?					
12	¿En cuánto a los contenidos expuestos generaron un aporte importante para su aprendizaje y formación académica?					

Anexo 4 Prueba piloto

El siguiente anexo 5 muestra la prueba piloto presentada por los estudiantes de los grupos 10°A y 10°B al finalizar la Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa para la enseñanza y el aprendizaje de la configuración electrónica.

Docente: Giovanni Bastidas

Área: Química

Nombre del Estudiante: _____

	<p style="text-align: center;">INSTITUCIÓN EDUCATIVA MONTECARLO-GUILLERMO GAVIRIA CORREA (antes República de Barbados) Medellín <i>Aprobación de estudios según Resolución Departamental No. 044 de enero 20 de 1970 y Acuerdo Municipal No. 0016 de mayo de 1995; núcleo 916; Dane: 10500100123601</i></p> <p style="text-align: center;">PRUEBA: QUÍMICA (CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA)</p>	<p style="text-align: center;">VALORACIÓN</p>
---	---	--

Grado y grupo: 10 __

Periodo: 2

Fecha: _____

Instrucciones:

- 1 Para esta prueba, no está permitido el uso de tabla periódica.
- 2 Lee con atención cada ejercicio, compara el problema con las respuestas y los conocimientos que posees, selecciona la respuesta correcta y sombréala o rellénala con el lápiz en la tabla de respuestas, tal como lo indica el siguiente ejemplo:

<p>Ejemplo: Cuando en la casa los padres y los hijos dialogan para acordar una NORMA, teniendo en cuenta los derechos, los deberes y las responsabilidades, también se debe acordar la manera como se debe hacer</p> <p style="margin-left: 40px;">A. el golpe y los demás castigos B. la pelea, la discusión y el disgusto C. el reconocimiento y la sanción D. los castigos físicos y los premios</p> <p>La respuesta correcta es la C, por tanto busca en tu hoja de respuestas el número que corresponde a la pregunta y la letra que corresponde a la respuesta correcta y sombréala como se muestra en el ejemplo de tabla de respuestas</p>	<p style="text-align: center;">Ejemplo TABLA DE RESPUESTAS</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p>A <input type="radio"/></p> <p>B <input type="radio"/></p> <p>C <input checked="" type="radio"/></p> <p>D <input type="radio"/></p>
--	---

1. La importancia de la teoría de Maxwell consiste en que proporciona una descripción matemática del comportamiento general de la luz, al describir cómo se puede propagar la energía en forma de radiación a través del espacio en forma de vibración de campos eléctrico y magnético. Mediante esta teoría se pretende explicar fundamentalmente.

- A. La interacción electrónica del átomo en el núcleo cuántico.
- B. La energía en forma de radiación a través del espacio en forma de vibración electrónica del átomo en el núcleo cuántico.
- C. La radiación en el espacio en forma de vibración de campos energéticos cuánticos.
- D. La luz al representar cómo se puede propagar la energía en forma de radiación a través del espacio en forma de vibración de campos eléctrico y magnético.

2. ¿Albert Einstein sugirió que la luz estaba formada por paquetes de energía, que denominó?

- A. Fotones
- B. Cuantos
- C. Números cuánticos
- D. Electrones

3. ¿Max Planck descubrió que los átomos y las moléculas emiten energía únicamente en ciertas cantidades definidas, llamadas?

- A. Fotones
- B. Cuantos
- C. Números cuánticos
- D. Electrones

4. El principal aporte de Erwin Schrödinger para la mecánica cuántica fueron:

- A. Los fotones
- B. Los cuantos
- C. Los números cuánticos
- D. Los electrones

RESPONDA LA PREGUNTA 5 A 7 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En un átomo neutro el número de electrones es igual al número de protones. Éste es el número atómico. El número de protones sumado al número de neutrones es el peso atómico. De acuerdo a lo anterior:

5. El ${}_{80}^{199}\text{Hg}$ tiene:

- A. 80 neutrones
- B. 199 neutrones
- C. 119 neutrones
- D. 279 neutrones

6. El ${}_{80}^{199}\text{Hg}$ tiene:

- A. 80 electrones
- B. 199 electrones
- C. 119 electrones
- D. 279 electrones

7. El ${}_{80}^{199}\text{Hg}$ tiene:

- A. 80 protones
- B. 199 protones
- C. 119 protones
- D. 279 protones

8. En el núcleo del átomo se encuentran los protones los cuales son partículas con carga:

- A. Negativa
- B. Neutra
- C. Positiva
- D. Opuesta

RESPONDA LAS PREGUNTAS 9 A 12 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Conociendo el número atómico (Z) de un elemento químico, se puede hallar la distribución que sus electrones toman en los subniveles, según el orden ascendente de energía.

ORDEN DE SUBNIVELES

	s ²	p ⁶	d ¹⁰	f ¹⁴
1	1s			
2	2s	2p		
3	3s	3p	3d	
4	4s	4p	4d	4f
5	5s	5p	5d	5f
6	6s	6p	6d	6f
7	7s	7p	7d	7f

9. La configuración electrónica correcta para el elemento químico con número atómico: Z =31 es:

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^3 4s^5 3d^{10} 5p^1$
- B. $1s^2 2s^2 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2 3d^{10} 4p^1$
- C. $1s^2 2s^2 3s^2 3p^6 4p^6 4s^2 3d^{10} 5p^1$
- D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^1$

10. Según la configuración correcta del anterior elemento, pertenece al período:

- A. 2
- B. 4
- C. 3
- D. 5

11. La configuración electrónica correcta para el elemento químico con número atómico: $Z = 51$ es:

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^3 3p^6 4s^5 3d^{10} 4f^9 5p^6$
- B. $1s^2 2s^2 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 6s^3$
- C. $1s^2 2s^2 3s^2 3p^6 4p^6 4s^2 3d^{10} 5p^6 6s^2 4d^{10} 4f^3$
- D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^3$

12. Según la configuración correcta del anterior elemento, pertenece al grupo:

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

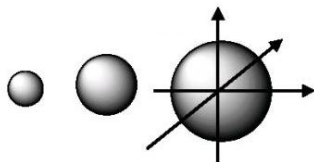
13. ¿El número máximo de electrones en un orbital es?

- A. 1 electrón
- B. 2 electrones
- C. 3 electrones
- D. 4 electrones

14. ¿El principio de incertidumbre es un modelo que describe la ubicación del electrón en términos de?

- A. Probabilidades
- B. Movimiento
- C. Rapidez
- D. Precisión

15. ¿La siguiente imagen representa los orbitales?



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

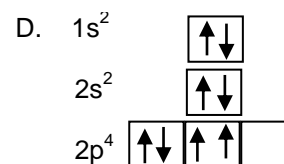
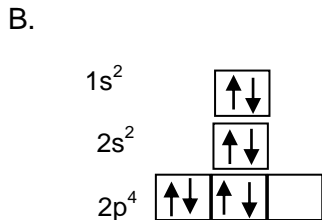
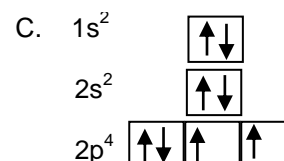
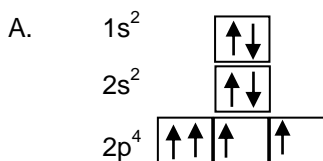
16. ¿Las sustancias diamagnéticas tienen en su último subnivel a los electrones de un mismo orbital en disposición?

- A. Antiparalela
- B. Perpendicular
- C. Paralela
- D. Oblicua

RESPONDA LAS PREGUNTAS 17 A 20 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

17. El principio de exclusión de Pauli, establece que sólo dos electrones pueden existir en el mismo orbital atómico y estos electrones deben ser de espines opuestos.

De acuerdo a esta información la distribución gráfica correcta del $Z=8$ es:



18. Según la configuración correcta del anterior elemento, presenta:


- A. 3 orbitales
- B. 2 orbitales
- C. 5 orbitales
- D. 8 orbitales

19. Según la distribución grafica de electrones correcta el $Z= 8$ es:

- A. Paramagnético
- B. Padiamagnético
- C. Diamagnético
- D. Diapamagnético

Anexo 6 Prueba bimestral

El siguiente anexo 6 muestra la prueba bimestral realizada por la Institución Educativa y presentada por los estudiantes de los grupos 10°A y 10°B al finalizar el segundo periodo académico, la cual, tiene un porcentaje del 25% del seguimiento de la nota final.

	<p style="text-align: center;">INSTITUCIÓN EDUCATIVA MONTECARLO-GUILLERMO GAVIRIA CORREA (antes República de Barbados) Medellín <i>Aprobación de estudios según Resolución Departamental No. 044 de enero 20 de 1970 y Acuerdo Municipal No. 0016 de mayo de 1995; núcleo 916; Dane: 10500100123601</i></p> <p style="text-align: center;">PRUEBA BIMESTRAL 2013</p>	<p style="text-align: center;">VALORACIÓN</p>
---	---	--

Instrucciones:

- 1 Para esta prueba, no está permitido el uso de tabla periódica.
- 2 Lee con atención cada ejercicio, compara el problema con las respuestas y los conocimientos que posees, selecciona la respuesta correcta y sombréala o rellénala con el lápiz en la tabla de respuestas, tal como lo indica el siguiente ejemplo:

<p>Ejemplo: Cuando en la casa los padres y los hijos dialogan para acordar una NORMA, teniendo en cuenta los derechos, los deberes y las responsabilidades, también se debe acordar la manera como se debe hacer</p> <p style="margin-left: 40px;">A. el golpe y los demás castigos B. la pelea, la discusión y el disgusto C. el reconocimiento y la sanción D. los castigos físicos y los premios</p> <p>La respuesta correcta es la C, por tanto busca en tu hoja de respuestas el número que corresponde a la pregunta y la letra que corresponde a la respuesta correcta y sombréala como se muestra en el ejemplo de tabla de respuestas</p>	<p style="text-align: center;">Ejemplo TABLA DE RESPUESTAS</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p>A <input type="radio"/></p> <p>B <input type="radio"/></p> <p>C <input checked="" type="radio"/></p> <p>D <input type="radio"/></p>
--	---

RESPONDA LAS PREGUNTAS 1 A 5 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Los elementos químicos se representan mediante símbolos que siempre empiezan con una letra mayúscula o con la letra inicial mayúscula seguido por una segunda letra del nombre que siempre es minúscula. El siguiente esquema representa parte de la información que contiene la tabla periódica.

Símbolo del elemento

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															

1. Los símbolos que representan correctamente a los elementos; potasio, sodio, fósforo y cobre son:

- A. K, Na, P, Cu
- B. P, So, Fo, Co
- C. K, So, Fo, Co
- D. P, Na, P, Cu

2. Los nombres que representan correctamente a los elementos; C, S, O, F son:

- A. cobre, silicio, oro, flúor
- B. carbono, azufre, oxígeno, flúor
- C. cobre, silicio, oxígeno, flúor
- D. carbono, silicio, oxígeno, flúor

3. Si se tiene en cuenta que los elementos que quedan ubicados en el mismo grupo presentan propiedades químicas semejantes, es válido afirmar que forman parte de un mismo grupo los siguientes elementos:

- A. Boro, Aluminio y Germanio
- B. Plomo, Estaño y Germanio
- C. Boro, Carbono y Nitrógeno
- D. Plomo, Talio y Mercurio

4. De acuerdo con el esquema, los elementos alcalinos-térreos son elementos que se caracterizan por ser buenos conductores de electricidad y calor y presentar dos electrones en su último nivel de energía, es válido afirmar que forman parte del grupo los elementos:

- A. Litio, sodio, Potasio
- B. Boro, Carbono, Nitrógeno
- C. Estroncio, Calcio, Magnesio
- D. Polonio, Telurio, Selenio

5. Los metaloides presentan propiedades intermedias entre los metales y no metales, se encuentran indicados en la tabla por una franja diagonal en la zona de los elementos representativos, es válido afirmar que forman parte de éste grupo los elementos:

- A. Carbono, Fósforo, Selenio, Yodo
- B. Aluminio, Galio, Indio, Estaño
- C. Silicio, Germanio, Arsénico, Antimonio
- D. Flúor, Cloro, Bromo, Yodo

6. Los números atómicos (Z) de los elementos Helio, Neón, Argón, Kriptón, Xenón son respectivamente:

- A. 2, 9, 17, 35, 53
- B. 2, 10, 17, 35, 53
- C. 2, 10, 18, 35, 53
- D. 2, 10, 18, 36, 54

RESPONDA LA PREGUNTA 7 A 9 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En un átomo neutro el número de electrones es igual al número de protones. Éste es el número atómico. El número de protones sumado al número de neutrones es el peso atómico. De acuerdo a lo anterior:

7. El Fe_{26}^{56} tiene:

- A. 82 neutrones
- B. 56 neutrones
- C. 30 neutrones
- D. 26 neutrones

8. El Fe_{26}^{56} tiene:

- A. 26 electrones
- B. 56 electrones
- C. 28 electrones
- D. 23 electrones

9. El Fe_{26}^{56} tiene:

- A. 26 protones
- B. 56 protones
- C. 28 protones
- D. 23 protones

RESPONDA LAS PREGUNTAS 10 A 16 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Conociendo el número atómico (Z) de un elemento químico, se puede hallar la distribución que sus electrones toman en los subniveles, según el orden ascendente de energía.

ORDEN DE SUBNIVELES

	s	p	d	f
1	1s ²			
2	2s ²	2p ⁶		
3	3s ²	3p ⁶	3d ¹⁰	
4	4s ²	4p ⁶	4d ¹⁰	4f ¹⁴
5	5s ²	5p ⁶	5d ¹⁰	5f ¹⁴
6	6s ²	6p ⁶	6d ¹⁰	6f ¹⁴
7	7s ²	7p ⁶	7d ¹⁰	7f ¹⁴

10. La configuración electrónica correcta para el elemento químico con número atómico: $Z = 31$ es:

- C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^3 4s^5 3d^{10} 5p^1$
 D. $1s^2 2s^2 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2 3d^{10} 4p^1$
 C. $1s^2 2s^2 3s^2 3p^6 4p^6 4s^2 3d^{10} 5p^1$
 D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^1$

11. Según la configuración correcta del anterior elemento, pertenece al período:

- A. 2
 B. 4
 C. 3
 D. 5

12. Según la configuración correcta del anterior elemento, pertenece al grupo:

- A. 2
 B. 4
 C. 3
 D. 5

13. Según la configuración correcta del anterior elemento, presenta:

- A. 12 orbitales
 B. 14 orbitales
 C. 16 orbitales
 D. 18 orbitales

14. Según la configuración correcta del anterior elemento, se encuentra en el nivel:

- A. 2
 B. 4
 C. 3
 D. 5

15. Según la configuración correcta el anterior elemento, presenta electrones desapareados:

- A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4

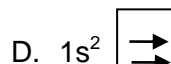
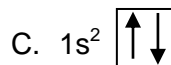
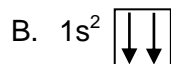
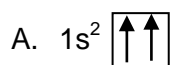
16. Según la configuración correcta del anterior elemento, el número de subniveles que presenta es:

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8

RESPONDA LAS PREGUNTAS 17 A 20 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

17. El principio de exclusión de Pauli, establece que sólo dos electrones pueden existir en el mismo orbital atómico y estos electrones deben ser de espines opuestos.

De acuerdo a esta información la distribución gráfica correcta del $Z=2$ es:



18. Según la distribución grafica de electrones correcta el $Z= 2$ es:

- A. Paramagnético
- B. Padiamagnético
- C. Diamagnético
- D. Diapamagnético

19. Según la configuración correcta del anterior elemento, pertenece al elemento:

- A. Hidrógeno
- B. Helio
- C. Litio
- D. Berilio

20. Los números cuánticos de los electrones del último nivel son:

- A. 1 0 0 +1/2
- B. 1 0 0 - 1/2
- C. 1 0 1 +1/2
- D. 1 0 1 -1/2

