



**APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS VIRTUALES EN LA
ASIGNATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA PARA EL MEJORAMIENTO
DEL TEMA DE NOMENCLATURA.**

PROYECTO

Para obtener el título de:

Especialista en Diseños de Ambientes de Aprendizaje

Presentado por:

LUIS ENRIQUE UMBACIA CASTAÑEDA

Asesora:

Sandra Soler Daza

Master en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación

Bogotá, D.C., Colombia 2013

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS.....	4
TABLA DE ILUSTRACIONES.....	5
RESUMEN.....	7
1. MARCO GENERAL	8
1.1. Introducción.....	8
1.2. Justificación.....	9
1.3. Planteamiento del problema.....	11
1.4. Pregunta problema.....	12
1.5. Objetivos	12
1.5.1. Objetivo general.....	12
1.5.2. Objetivos específicos.....	12
1.5. Hipótesis.....	13
1.6. Antecedentes.....	13
2. MARCO TEORICO.....	16
2.1. Comprensión	16
2.2. Funciones inorgánicas.....	17
2.2.1. Nomenclatura sistemática	18
2.2.2. Sistema Stock.....	18
2.2.3. Nomenclatura tradicional, clásica o funcional	18
2.2.4. Otras reglas y conceptos generales.....	20
CAPÍTULO III. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	25
3.1. Tipo de investigación: cualitativa	25
3.2. Rasgos Claves que caracterizan la investigación acción.....	26
3.3. Método.....	28
3.4. Población.....	28
3.5. Muestra.....	29
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	29

3.7. Cronograma.....	30
4. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	31
4.1. Evaluación diagnóstica.....	31
4.1.1. Resultados de la evaluación diagnóstica	31
4.2. Guías de trabajo	68
4.3.1. Resultados test de salida.....	69
4.4 Test motivacional	71
4.4.1. Resultados test motivacional.....	72
5. DESARROLLO PROPUESTA DEL AVA	74
5.1. TITULO DEL AVA.....	74
5.2. MODALIDAD	74
5.3. PERFIL DEL USUARIO	75
5.4. ÁMBITO DE APLICACIÓN	75
5.5. ÁREA O CAMPO DE CONOCIMIENTO A IMPACTAR	75
5.6. OBJETIVO DEL AMBIENTE	75
5.7. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	76
5.8. MUESTRA.....	77
5.9. DISEÑO	78
Ilustración 45.....	88
5.10. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	88
5.11. RECOMENDACIONES	89
5.12. CONCLUSIONES	90
6. CONCLUSIONES	91
7. BIBLIOGRAFIA	93

LISTA DE TABLAS.

Tabla 1.....	38
Tabla 2.....	39
Tabla 3.....	52
Tabla 4.....	54
Tabla 5.....	71
Tabla 6.....	72

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.....	38
Ilustración 2.....	39
Ilustración 3.....	40
Ilustración 4.....	41
Ilustración 5.....	42
Ilustración 6.....	43
Ilustración 7.....	44
Ilustración 8.....	45
Ilustración 9.....	46
Ilustración 10.....	47
Ilustración 11.....	48
Ilustración 12.....	49
Ilustración 13.....	50
Ilustración 14.....	51
Ilustración 15.....	51
Ilustración 16.....	53
Ilustración 17.....	54
Ilustración 18.....	55
Ilustración 19.....	56
Ilustración 20.....	57
Ilustración 21.....	58
Ilustración 22.....	59
Ilustración 23.....	60
Ilustración 24.....	61
Ilustración 25.....	62
Ilustración 26.....	63
Ilustración 27.....	64
Ilustración 28.....	65
Ilustración 29.....	66
Ilustración 30.....	66
Ilustración 31.....	79
Ilustración 32.....	79
Ilustración 33.....	80
Ilustración 34.....	81
Ilustración 35.....	81
Ilustración 36.....	82

Ilustración 37.....	82
Ilustración 38.....	83
Ilustración 39.....	84
Ilustración 40.....	85
Ilustración 41.....	85
Ilustración 42.....	86
Ilustración 43.....	87
Ilustración 44.....	87
Ilustración 45.....	88

RESUMEN

El fin de esta investigación fue diseñar herramientas virtuales para el aprendizaje de la nomenclatura inorgánica con la participación de los alumnos. De aquí, que el enfoque fue cualitativo bajo la modalidad investigación-acción. Es así como en esta investigación participaron los estudiantes de los cursos 1001 y 1002 con un total de 63 alumnos. Ahora bien, la manera en que se desarrolló inicialmente fue detectando las dificultades que tenían los estudiantes en este tema y consecuentemente se buscaron estrategias para mejorar su comprensión. A raíz de este trabajo, se pudo evidenciar con la prueba diagnóstica que los estudiantes de grado décimo tenían mucha dificultad para nombrar los compuestos inorgánicos. Es así como los estudiantes diseñaron y aplicaron herramientas virtuales. Además, el trabajo en grupo motivó a los estudiantes para diseñar videos, caricaturas, crucigramas, participar de una forma muy activa en el desarrollo de las herramientas virtuales. Aquí, es importante anotar que al final del trabajo, se evidenció el mejoramiento en la comprensión y en la distinción de la sustancia inorgánica.

Palabras clave: Estrategias para la comprensión, nomenclatura inorgánica, química, investigación-acción.

Abstract

The purpose of this research was to design virtual tools for learning inorganic nomenclature involving students. From here, the focus was on qualitative action-research mode. Thus, in this research involved students of the courses 1001, 1002, 1003 and 1004 with a total of 94 students. But the way it was initially developed by detecting the flaws they had in this area and consequently sought strategies to improve their understanding. Following this work, it was evident with the test that tenth grade students had great difficulty naming inorganic compounds. Thus, students designed and implemented virtual tools. In addition, teamwork motivated students to design video, cartoons, puzzles, participate very actively in the development of virtual tools. Here, it is important to note that at the end of the paper, we showed the improvement in the understanding and in the distinction of the inorganic substance.

Key words: Comprehension strategies, inorganic nomenclature, chemical, action-research.

1. MARCO GENERAL

1.1. Introducción.

La experiencia en el área de la química, especialmente en el grado décimo, muestra la problemática que posee el estudiante para la asimilación de conceptos de la materia en especial lo relacionado con la nomenclatura inorgánica.

Lo cierto es que los estudiantes se relacionan con la química en su vida diaria, desde el momento en que se levantan utilizando el jabón para lavarse o pasan a la cocina a consumir o preparar un alimento, en el vestido o traje que usan a diario, en el transporte en los medicamentos, en la tecnología, en los componentes del computador etc., de ahí la importancia que se tiene para aprender lo mínimo de esta ciencia como es mencionar los compuestos químicos.

Como se indicó al comienzo, los estudiantes presentan dificultad en aprender a dar el nombre a las diferentes sustancias, por esto nace la pregunta esencial que orienta esta investigación: ¿cómo mejorar la comprensión y manejo de la nomenclatura inorgánica en los estudiantes de grado decimo de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central?

Si bien el Internet es ahora una realidad, que día a día va creciendo, teniendo más adeptos y que se está utilizando de una manera interesante en el desarrollo de la educación, los estudiantes cada vez están más conectados a esta herramienta. Razón por la cual, los docentes deben de aprovechar esta herramienta y usarlas en su quehacer diario.

Es así, que se propone esta herramienta para mejorar el aprendizaje de la química en los estudiantes de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.

Para empezar la escuela cuenta con una buena plataforma virtual, que los estudiantes pueden utilizar, al igual que tiene varias salas de cómputo. Se debe tener en cuenta que la mayoría de trabajo puede realizarse en el colegio ya que hay algunos estudiantes que no cuentan con un computador en su casa.

1.2. Justificación.

La investigación nace de la observación y experiencia como docente de química en los grados decimos y once de secundaria.

Se encontró muchas falencias y dificultades de los estudiantes para nombrar y distinguir sustancias en su clase de química y en su vida cotidiana. A partir de esta necesidad nació la idea de la investigación con el fin de facilitar dicha comprensión y hacer uso de las herramientas tecnológicas, en este caso el Internet.

El problema surge de la necesidad de parte del estudiante para nombrar una sal, un ácido, un hidróxido o un óxido en su vida cotidiana, más aun el no poder identificarlos o diferenciarlos.

Esto se debe a diferentes factores, como lo es el no manejar conceptos previos como: la distribución electrónica, números cuánticos, diferenciar los elementos metálicos de los no metálicos, tipos de enlace, iones, número de oxidación entre otros. Al igual que otro

problema muy importante es que el estudiante tiende a aprenderse el compuesto de forma memorística y no de una forma analítica. Razón por la cual se olvidan fácilmente.

Es razonable preguntarse ¿el porqué de una estrategia para la enseñanza de la nomenclatura química?

Gran número de estudiantes no ven la importancia que tienen el aprender a distinguir las sustancias en su vida diaria, al igual que no se dan cuenta la utilidad que puede tener en su vida profesional si se dedicaran a estudiar una carrera relacionada con las ciencias.

Para empezar en su vida diaria cuando utiliza un medicamento es importante revisar su contenido para no ir a confundirlo y esto lo logra mirando el tipo de sustancia que lo compone; los componentes que tienen los alimentos; reconocer las sustancias que pueden producir alergias, que sustancias puede utilizar para una determinada actividad, por ejemplo lavar un baño, o que sustancia utilizar para limpiar un objeto de un material específico, etc. Y en segundo caso la preparación que el estudiante debe tener para presentarse a una universidad para seguir una carrera profesional, la misma prueba de estado mide los conocimientos de nomenclatura que tiene el estudiante.

Por lo expuesto anteriormente se considera razonable el diseño y aplicación de actividades didácticas que faciliten la comprensión de la nomenclatura en el área de la química haciendo uso de herramientas como lo es el Internet.

1.3. Planteamiento del problema.

Considerando las dificultades que presentan los estudiantes para el reconocimiento de las sustancias, como son las sales, los ácidos, los hidróxidos y los óxidos, se debe de revisar cómo se mejora la comprensión en este tema.

Lo anterior lleva a pensar, cuales son las causas del bajo rendimiento académico en este tema. Según (Brenes, 2006) son múltiples, los factores que influyen en el bajo rendimiento académico de los estudiantes y se pueden clasificar en:

- Factores propios del estudiante: como la desmotivación, la falta de interés, la distracción en clase tomada como indiferencia y las pocas horas de dedicación al estudio.
- Factores relacionados con el docente: la metodología aplicada en la clase, el trato a los estudiantes y la poca aplicación de la didáctica, para promover un aprendizaje significativo. En algunos casos los docentes solo se dedican a revisar trabajos y la nota final corresponde a una actividad de estas
- Factores propios de la asignatura: como el grado de dificultad, que en el caso de la química los estudiantes recurren es a memorización de las sustancias.
- Factores externos: como la infraestructura del aula, ruidos e interrupciones durante las clases entre otros.

De acuerdo a lo anterior, se observa que los estudiantes de la Escuela Tecnológica presentan bajo interés porque les parece muy complicado aprender los nombres de las

sustancias. Se han de utilizar diferentes metodologías para hacer más agradable la clase y facilitar su comprensión, por esta razón se pretende la utilización de herramientas virtuales en el desarrollo de la clase.

Además como se mencionó anteriormente si no se mejora esto, los estudiantes tendrán dificultad en su vida cotidiana, en los resultados académicos, en las pruebas de las universidades y en la prueba de estado.

1.4. Pregunta problema.

¿Cómo mejorar la comprensión y manejo de la nomenclatura inorgánica en los estudiantes de grado décimo de la Escuela tecnológica Instituto Técnico Central?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general.

Aplicar herramientas didácticas que faciliten la comprensión y aplicación de las normas que rigen el nombramiento de los compuestos inorgánicos en los estudiantes del grado decimo de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.

1.5.2. Objetivos específicos.

- Identificar el nivel de comprensión en los temas de enlace químico y números de oxidación.
- Diseñar actividades para nombrar sustancia acidas, básicas y sales.

- Evaluar los resultados de la aplicación de la estrategia, en la comprensión de los nombres de las sustancias químicas.

1.5. Hipótesis.

La aplicación de herramientas virtuales permite distinguir y comprender mejor los nombres de los compuestos químicos inorgánicos, en los estudiantes de grado décimo de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.

1.6. Antecedentes.

La revisión bibliográfica en revistas especializadas ha permitido identificar abundantes trabajos de investigación en la innovación de metodologías alternativas en la enseñanza de la química tanto a nivel universitario como a nivel de la educación media, tanto en química general como en química orgánica, algunas de estas investigaciones son: (Furió, C. Domínguez. M. 2007) *Deficiencias en la enseñanza habitual de los conceptos macroscópicos de sustancia y de cambio químico*, (Franco, A. Cano. M. 2008) *El juego didáctico en el tema de la formulación química inorgánica en educación secundaria*, (González, H. Spengler. I. 2002) *Aprendizaje activo de destrezas básicas del laboratorio químico*, (Goñi, A. 2008) *La comprensión de las propiedades físicas de la materia: motivación y cambio conceptual*. (Grompone, M. Rodríguez. A. 2000) *Evaluación de conocimientos previos en un curso de grado de fisicoquímica*, (Paixao, M. Cachapuz A. 2001) *Formación epistemológica y cambio de imágenes de ciencia impartidas en el*

aula, (Pereira, R. Vargas. A. 2001) Midiendo la inserción de innovaciones educativas: “cuestionario sobre las preocupaciones docentes, (Salazar, A. 2004) juego científico en la educación –ajedrez en el aula. (Sánchez, I. 2008) Validación de una metodología basada en actividades de aprendizaje con técnicas creativas para estudiantes universitarios. (Sánchez, S. Flores. P. 2004) Influencia de una metodología activa en el proceso de enseñar y aprender física (Santos, A. Hioni. R. 2008). Micro investigación didáctica y formación de profesores: enseñanza de la clasificación de los elementos químicos a alumnos de educación básica. (Solsona, N. Izquierdo. M. 2001) Un estudio de la evolución de los perfiles conceptuales del alumnado sobre las reacciones químicas. (Torres, D. García G. 2003). La autoevaluación de los estudiantes en la química general. (Soler. M, 2008). QUIMILUDI: innovación didáctica en la enseñanza de la química.

El éxito que el alumno pueda tener en el programa de química general en el currículo de grado undécimo depende en gran parte del dominio y destreza que éste desarrolle en la nomenclatura y formulación de sus compuestos. Nomenclatura que resulta ser bastante sistemática y secuencial de modo que si se logra tener un buen dominio de esta nomenclatura en los compuestos inorgánicos se deja ya un camino adelantado, que retribuirá sus frutos, con seguridad, más adelante.

Los trabajos anteriores muestran que utilizando diferentes metodologías se puede mejorar la comprensión de la nomenclatura en los estudiantes, es decir la idea es no

seguir con la educación tradicional sino al contrario utilizar diferentes recursos en busca de un mejor aprendizaje. Esto estimula la realización del presente trabajo.

Por tanto puedo decir que el presente trabajo de investigación, permite que el estudiante se integre más a sus compañeros, haciendo un trabajo más colaborativo y de igual manera aprenda a trabajar de una forma autónoma. Al mismo tiempo el hecho de que los estudiantes tengan que hacer, diseñar algunas herramientas, como son los videos, las caricaturas, los crucigramas, las adivinanzas entre otros, permiten que el estudiante sea muy creativo y en esta búsqueda sin proponérselo debe de manejar conceptos muy específicos de la nomenclatura lo que va a permitir que sin darse cuenta este manejando conceptos que antes le eran más complicados y de difícil comprensión.

2. MARCO TEORICO

La investigación se centra en tres categorías: comprensión, funciones inorgánicas y herramientas virtuales; se inicia con una breve descripción de la comprensión en el aprendizaje de la química, para entender mejor la investigación que es precisamente mejorar la comprensión de la nomenclatura en los estudiantes de décimo.

2.1. Comprensión

Los docentes parecen compartir una buena intuición de como se aprecia la comprensión. Se le pide al estudiante no solo que sepa sino que piense a partir de lo que sabe. Para saber de la comprensión de un estudiante hay que pedirle que haga algo a partir de lo que sabe, puede ser un juego, un problema, un argumento etc. Lo que el estudiante responda nos muestra su nivel de comprensión desarrollado.

Se han desarrollado diferentes investigaciones donde se reconoce la comprensión por medio del desempeño. Piaget determina la comprensión de las estructuras lógicas básicas por parte de los niños, estableciendo tareas que debían realizar. Los que investigan la comprensión de la química en los estudiantes plantean problemas cualitativos que exigen a los estudiantes pensar sobre química más que realizar un experimento. Por ejemplo ¿qué le sugiere la observación de la chapa oxidada de su coche? ¿Cómo se produjo sin que usted lo haya previsto? ¿Podrá solucionarlo por sus propios medios? ¿Podría haberse evitado? Sin números a la vista, las respuestas y explicaciones de los alumnos revelan si entienden los principios básicos implícitos.

La comprensión se presenta cuando el estudiante puede pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que sabe. Cuando un estudiante no puede ir más allá de la memorización y el pensamiento y la acción rutinarios, esto indica falta de comprensión.

Comprender un tópico quiere decir ni más ni menos tener capacidad de desempeñarse Flexiblemente en relación con el mismo: explicar, justificar, extrapolar, vincular y aplicar de maneras que van más allá del conocimiento y la habilidad rutinarios. Comprender es cuestión de pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que uno sabe. La capacidad de desempeño flexible es la comprensión.

El tipo de desempeño de comprensión depende de la persona, de factores generales de desarrollo, del campo, del contexto y de otras variables.

2.2. Funciones inorgánicas

Para comprender mejor la aplicación de esta estrategia se darán los conceptos de algunos términos que se utilizan a lo largo de la investigación:

IONES: átomos o moléculas que ganan o pierden electrones

OXIDO: unión del oxígeno con un elemento.

OXIDO ACIDO: unión de un elemento no metálico con el oxígeno.

OXIDO BASICO: unión de un elemento metálico con el oxígeno.

ACIDO: unión de un oxido acido con el agua.

HIDROXIDO: Unión de un oxido básico con el agua.

SAL: unión de un ácido con un hidróxido

2.2.1. Nomenclatura sistemática

También llamada racional o **estequiometria**. Se basa en nombrar a las sustancias usando prefijos numéricos griegos que indican la atomicidad de cada uno de los elementos presentes en cada molécula. La atomicidad indica el número de átomos de un mismo elemento en una molécula, como por ejemplo el agua con fórmula H_2O , que significa que hay un átomo de oxígeno y dos átomos de hidrógeno presentes en cada molécula de este compuesto, aunque de manera más práctica, la atomicidad en una fórmula química también se refiere a la proporción de cada elemento en una cantidad determinada de sustancia

2.2.2. Sistema Stock

También llamada **IUPAC**. Este sistema de nomenclatura se basa en nombrar a los compuestos escribiendo al final del nombre con números romanos la valencia atómica del elemento con “nombre específico”. La valencia (o número de oxidación) es el que indica el número de electrones que un átomo pone en juego en un enlace químico, un número positivo cuando tiende a ceder los electrones y un número negativo cuando tiende a ganar electrones

2.2.3. Nomenclatura tradicional, clásica o funcional

En este sistema de nomenclatura se indica la valencia del elemento de nombre específico con una serie de prefijos y sufijos. De manera general las reglas son:

- Cuando el elemento sólo tiene una valencia, simplemente se coloca el nombre del elemento precedido de la sílaba “**de**” y en algunos casos se puede optar a usar el sufijo **-ico**.

K₂O, *óxido de potasio u óxido potásico*.

- Cuando tiene dos valencias diferentes se usan los sufijos **-oso** e **-ico**.

... **-oso** cuando el elemento usa la valencia menor: **Fe⁺²O⁻²**, *hierro con la valencia +2, óxido ferroso*

... **-ico** cuando el elemento usa la valencia mayor: **Fe₂⁺³O₃⁻²**, *hierro con valencia +3, óxido férrico*²

- Cuando tiene tres distintas valencias se usan los prefijos y sufijos.

hipo- ... **-oso** (para la menor valencia)

... **-oso** (para la valencia intermedia)

... **-ico** (para la mayor valencia)

- Cuando entre las valencias se encuentra el 7 se usan los prefijos y sufijos.

hipo- ... **-oso** (para las valencias 1 y 2)

... **-oso** (para las valencias 3 y 4)

... **-ico** (para las valencias 5 y 6)

per- ... **-ico** (para la valencia 7):

Ejemplo: $\text{Mn}_2^{+7}\text{O}_7^{-2}$, óxido permangánico (ya que el manganeso tiene más de tres números de valencia y en este compuesto está trabajando con la valencia 7).

2.2.4. Otras reglas y conceptos generales

Los compuestos (binarios y ternarios) en su nomenclatura están formados por dos nombres: el genérico y el específico. El nombre genérico o general es el que indica a qué grupo de compuestos pertenece la molécula o su función química, por ejemplo si es un **óxido metálico**/básico, un **óxido no metálico**/ácido, un **peróxido**, un **hidruro**, un **hidrácido**, un **oxácido**, una **sal haloidea**, etc. Y el nombre específico es el que diferencia a las moléculas dentro de un mismo grupo de compuestos. Por lo general en los tres sistemas de nomenclatura se escribe primero el nombre genérico seguido del específico. Por ejemplo: óxido ferroso y óxido férrico, estos dos compuestos pertenecen al grupo de los óxidos y por eso su nombre genérico es óxido y a la vez los nombres específicos ferroso y férrico hacen referencia a dos compuestos diferentes **FeO** y **Fe₂O₃**, respectivamente.

En general, en una fórmula molecular de un compuesto se coloca a la izquierda el elemento con carga o número de valencia positivo (elemento más electropositivo) y a la derecha el que contenga el número de valencia negativo (elemento más electronegativo). Y al contrario de esto, en nomenclatura se coloca primero el nombre genérico, que es el que designa al elemento de la derecha (el más electronegativo), y el nombre específico en segundo lugar, que es el que designa al elemento de la izquierda (el mas

electropositivo). Por ejemplo: el óxido de sodio $\text{Na}^{+1}_2\text{O}^{-2}$, el nombre genérico óxido hace referencia al segundo elemento de la fórmula que es el “oxígeno”, el más electronegativo, y el nombre específico “sodio” hace referencia al primer elemento de la fórmula que es el sodio y el menos electronegativo o más electropositivo**2.3.**

2.3 Herramientas virtuales.

Chat, Facebook, correo, foro, videos, herramientas educativas como goanimate, voki, toondoo, eduplay entre otros.

Según Julio Cabero(2007), las TICs ofrecen una serie de posibilidades en el campo de la educación como:

- Ampliación de la oferta informativa.
- Creación de entornos más flexibles para el aprendizaje.
- Incremento de modalidades comunicativas.
- Favorecer tanto el aprendizaje independiente y el autoaprendizaje como el colaborativo y en grupo.
- Facilitar una formación permanente.

La incorporación de las TICs en las instituciones educativas permite nuevas formas de generar y transmitir información y conocimiento. Por otro lado ponen a disposición del estudiante y del profesor una amplitud de herramientas para comunicarse no solo verbal auditivo sino sonoro y visual. Hay que tener en cuenta

que una de las grandes características de las TICs radica en su capacidad para ofrecer una presentación multimedia, donde se utilizan imágenes estáticas, imágenes en movimiento, imágenes tridimensionales, sonidos etc.

La utilización de las TICs puede implicar la movilización de una diversidad de estrategias y metodologías docentes para favorecer una enseñanza activa, participativa y constructiva.

Las nuevas tecnologías ofrecen una gran flexibilización que permite que el estudiante seleccione su propia ruta de aprendizaje.

En el área de la química por ejemplo es importante las prácticas de laboratorio virtuales ya que en muchas ocasiones se presentan diferentes dificultades para hacer una práctica real, como es la cantidad de alumnos, las pocas horas en el currículo, los recursos económicos. La contaminación ambiental etc.

En esta investigación se plantea la utilización del aula virtual como medio para mejorar el conocimiento en especial en el tema de la nomenclatura química. En la educación virtual parte del trabajo es diseñar y aplicar material didáctico, que sea llamativo al estudiante y que el mismo estudiante más adelante lo elabore de igual forma. El formato de la clase puede variar, en la actualidad hay varias herramientas que se pueden utilizar en este tipo de formación. Hay que tener en cuenta que la clase virtual no debe ser la reiteración de los contenidos de algo ya trabajado, sino que sea algo muy significativo para el estudiante, que sea de mucho análisis, que permita ampliar los contenidos de acuerdo al interés del estudiante. Una de las características de la clase virtual es que cada estudiante va a un ritmo determinado de

acuerdo a los parámetros establecidos por el docente, ya que una clase la puede hacer semanal, quincenal o dependiendo del contenido se dan parámetros para que el estudiante cumpla con las metas propuestas.

Son varios modelos que se han desarrollado para el aula virtual, en esta Investigación se propone realizarla con el MODELO GENERICO ADDIE (análisis, Diseño, desarrollo, implementación, evaluación) que consiste en:

Análisis:

- Determinar el tipo de estudiante, el contenido y el entorno.
- Hacer una descripción del problema
- Hacer recolección de datos por diferentes métodos
- Se debe de elegir una muestra.
- Se deben de analizar los resultados los cuales deben de ayudar al entorno organizativo, a definir el problema específico y dar las posibles soluciones.
- Se debe de presentar un informe final.

Diseño:

- Primero se debe de determinar el enfoque didáctico
- Como se puede dividir o fragmentar el contenido
- Escribir los contenidos y evaluación
- Identificar los medios y sistemas para llevar la información
- Determinar cuál será su enfoque pedagógico
- Planificar la información
- Diseñar las actividades del alumno
- Identificar los recursos a utilizar

Desarrollo

- Se debe escribir el modulo didáctico
- Gravar video, desarrollar página web y multimedia
- De acuerdo a la información escogida se desarrolla material del profesor y del estudiante

- El desarrollo de materiales debe presentar dos borradores (prueba garantía y prueba piloto)
- Se desarrolla al final una revisión y agrupación del material existente.

Implementación:

- La implementación puede ser: implementación del prototipo, implementación piloto, e implementación total.
- Se incluye la publicación de materiales y formación de profesores
- Implementar el apoyo a los alumnos y profesores.

Evaluación

- Puede ser formativa (durante el proceso) o sumativa (al final del proceso)
- La evaluación debe incluir varios niveles:
Nivel 1: se evalúa el curso y se define como mejóralo

Nivel 2: evaluación del conocimiento de los alumnos

Nivel 3: evaluación del proceso de transferencia de la formación
- En la fase de la evaluación se debe de incluir la aplicación de los resultados para mejorar el curso.

CAPÍTULO III. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación: cualitativa

El tipo de investigación en este proyecto es de tipo cualitativo, porque se describen procesos en la formación de moléculas para luego dar su respectivo nombre, realizando una investigación acción, debido a que estamos innovando en estrategias de enseñanza para facilitar el aprendizaje de la nomenclatura.

“La investigación cualitativa se considera como un proceso activo, sistemático y riguroso de indagación dirigida en el cual se toman decisiones sobre lo investigable en tanto se está en el campo de estudio” (Sampieri, 2.006) y subraya que el foco de atención de los investigadores cualitativos radica en la realización de << descripción detallada de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables, incorporando la voz de los participantes, sus experiencias actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones tal y como son expresadas por ellos mismos>>

Desde este acercamiento se pretende evidenciar desde el aula la observación de los estudiantes en sus procesos químicos, detallando la situación que se presenta para que el estudiante mejore su comprensión en el nombramiento de las sustancias.

La investigación acción es un método orientado al cambio y a la valoración cuya finalidad es resolver los problemas inmediatos este tipo de investigación nos lleva al estudio de una situación problema con el fin de mejorar en la práctica.

Se encuentra ubicada en la metodología de investigación orientada a la práctica educativa. Desde esta perspectiva, la finalidad esencial de la investigación no es la acumulación de conocimientos sobre la enseñanza o la comprensión de la realidad educativa, sino, fundamentalmente, aportar información que ayude la toma de decisiones y los procesos de cambios para la mejora de la misma. Justamente como el objetivo prioritario de la investigación acción consiste en mejorar la práctica en vez de mejorar conocimientos; así, la producción y utilización de conocimiento se subordina a eso. (Elliott, 1993).

3.2. Rasgos Claves que caracterizan la investigación acción

Las definiciones anteriores nos permiten introducirnos a algunos aspectos claves que caracterizan la investigación – acción (Pérez, Serrano, (1.990).

- Implica la transformación y mejora de una realidad educativa y/o social.
- Parte de la práctica de problemas prácticos
- Es una investigación que implica la colaboración de las personas.
- Implica una reflexión sistemática de la acción.
- Se realiza por las personas implicadas en la práctica que se investiga.
- El elemento de formación es esencial y fundamental en el proceso de investigación acción.

- El proceso de investigación – acción se define o se caracteriza como una espiral de cambio.

Antes de iniciar la aplicación e implementación de una didáctica por resolución de problemas en una Institución Educativa de acuerdo con (Delgado, 1997, Pag 97 102) deben darse algunos cambios de la organización administrativa de la institución; este autor señala las siguientes transformaciones:

- Establecimiento de espacios y horarios flexibles para posibilitar la realización de periodos prolongados de investigación, porque en la escuela tradicional las celdillas del tiempo escolar en periodos fijos no lo permite.
- Elaboración de pruebas y procedimientos de valoración que sirvan para evaluar atributos con creatividad, independencia cognoscitiva y habilidad para resolver problemas.
- Organización de los docente en grupo de trabajo intra e interdisciplinario para que ellos puedan diseñar los currículos problemáticos de manera concertada y reflexionada.

Liberar el tiempo del maestro “para el trabajo creativo el control y la individualización, además de liberar también al estudiante del trabajo mecánico de fotocopias, textos, tareas etc., para que dediquen el tiempo al desarrollo de la creatividad y de la independencia cognoscitiva, dentro de un proceso de asimilación consiente del conocimiento”

3.3. Método.

El modelo pedagógico más cercano a mi trabajo es el progresista ya que en él se busca:

- Que el alumno desarrolle sus potencialidades frente a la nomenclatura inorgánica a través del manejo de herramientas virtuales.
- Observar como desarrolla el proceso apoyándose en una herramienta como puede ser la creación de un crucigrama, una sopa de letras, un video entre otros.
- Revisar cómo va creando su conocimiento cuando hacemos que cree un comic referente a uno de los temas de nomenclatura.
- Mirar como aplica un mapa mental cuando hace una investigación sobre uno de los temas de nomenclatura.
- Revisión de la participación en las diferentes actividades como pueden ser los foros.
- Evaluar además de las herramientas dadas por el profesor que otras podría utilizar.

3.4. Población.

La población de estudiantes objeto tiene una edad entre 14 y 15 años de edad de la, institución educativa Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central de carácter nacional.

Esta institución está ubicada en el centro de la ciudad de Bogotá, con estudiantes de estrato 1, 2 Y 3. Su enfoque metodológico es el tradicional. Es un colegio de nivel académico alto ya que los últimos 10 años ha ocupado un nivel muy superior en las pruebas de estado. El colegio tiene alrededor de 9 salas de cómputo cada uno con 20 computadores donde los estudiantes realizan sus prácticas.

3.5. Muestra

Estudiantes participantes de las pruebas diagnósticas del grado 10

No	Grado	Asignatura	Genero	edad	Cantidad
1	1001	Química	Mixto	14	33
2	1002	Química	Mixto	15	30

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Instrumentos para la recolección de información

Instrumentos	objetivo	Población
video	Evidenciar el trabajo realizado.	Estudiantes y Docentes del grado decimo
Entrevista	Evaluar el AVA	Estudiantes de decimo
Talleres y pruebas diagnostica y de salida	Identificar inicialmente las dificultades del tema. Verificar si el trabajo realizado mejoro la	Estudiantes de grado decimo

	comprensión del tema.	
Herramientas virtuales	<p>Poner en práctica lo aprendido.</p> <p>Realizar videos, crucigramas, caricaturas, sopa de letras, mapas conceptuales.</p>	Estudiantes de grado decimo

3.7.Cronograma

El cronograma propuesto de las actividades para aplicación de los instrumentos.

ACTIVIDADES	FECHA
Aplicación de la prueba diagnostica	Septiembre 24 de 2013
Entrevista con estudiantes grado decimo	Septiembre 26
Entrevista con docente de decimo	Septiembre 27
Observaciones de clase	Ver cronograma

4. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

4.1. Evaluación diagnóstica

Se eligió una prueba diagnóstica (tomada de pruebas icfes 2012), para identificar los conocimientos previos de los estudiantes sobre el tema.

Las preguntas toman diferentes aspectos que se deben de manejar en el tema de nomenclatura como son: propiedades periódicas, reacciones químicas, identificación de grupos funcionales y asignación de estados de oxidación. Anexo 1.

Se aplica la evaluación para posteriormente realizar el análisis de resultados. En ellos se tendrá que identificar cuáles son los temas que más se dificultan en los estudiantes para entender el tema de nomenclatura.

4.1.1. Resultados de la evaluación diagnóstica

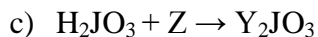
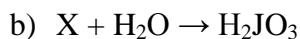
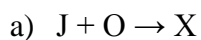
El siguiente es el cuestionario aplicado a los estudiantes como conducta de entrada:

CONDUCTA DE ENTRADA

Tema: NOMENCLATURA

RESPONDER 1-4

Algunas reacciones del material J se presentan en los siguientes esquemas de reacción:



1. El material J es respectivamente:

- a) Un oxido acido
- b) Un elemento metálico
- c) Un oxido básico
- d) Un elemento no metal

2. El estado de oxidación de J es:

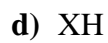
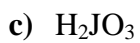
- a) -2
- b) +4
- c) -1
- d) +6

3. La formula más probable para el compuesto X es:

- a) JO_2
- b) JO
- c) JO_3
- d) J_2O

4. La fórmula más probable del compuesto Z es:

- a) JO_3
- b) YOH



En un laboratorio se analizaron cuatro muestras de agua procedentes de diferentes lugares y se sometieron a varias pruebas para determinar su composición iónica. En la siguiente tabla se muestran los iones presentes en cada una de las cuatro muestras.

Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
Na^+	Ca_2^+	Mg^{2+}	Cl^-
NH_4^+	K^+	ClO^{2-}	$\text{PO}_4^{=}$
$\text{SO}_4^{=}$	NO_3^-	Na^{+2}	Ca^{2+}
K^+	F^-	$\text{SO}_4^{=}$	Na^+

5. Es correcto afirmar que las muestras que contienen sulfato de sodio son:

a) 1 y 2

c) 1 y 3

b) 2 y 3

d) 2 y 4

6. La muestra que contiene una mayor variedad de sales es:

a) 1

c) 3

b) 2

d) 4

7. De acuerdo con la información de la tabla, es muy probable encontrar sulfato de amonio en:

a) La muestra 2 y 3

c) La muestra 1 y 2

b) La muestra 3

d) La muestra 1

8. De acuerdo con la información anterior, es muy probable que en la muestra 3 se encuentran las sales:

a) CaCl_2 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, y Na_2Ca

b) NaCl , CaCl_2 , Na_3PO_4 , y $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

c) Na_2Ca , CaCl_2 , Na_3PO_4 y $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

d) NaCl , $\text{Na}(\text{PO}_4)_3$, y $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

9. En un experimento de laboratorio se lleva a cabo el siguiente procedimiento:

Se hacen reaccionar CaO y TiO_2 obteniéndose Ti puro y el óxido de calcio

Se separa el óxido de calcio y se mezcla con agua, dando lugar a una reacción cuyo producto es un sólido blanco. De acuerdo con el anterior procedimiento, los compuestos de calcio que se producen en el primero y segundo paso son respectivamente:

a) CaTi_2 y CaO

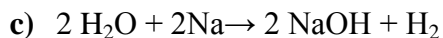
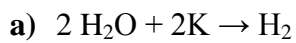
b) CaO y CaH_2

c) CaO y $\text{Ca}(\text{OH})_2$

d) CaTi y $\text{Ca}(\text{H}_2\text{O})_2$

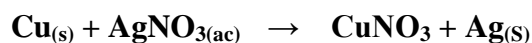
10. . Un método para obtener hidrógeno es la reacción de algunos metales con el agua.

El sodio y el potasio, por ejemplo, desplazan al hidrógeno del agua formando hidróxidos (NaOH ó KOH). De acuerdo con lo anterior, la ecuación química que mejor describe el proceso de obtención de hidrógeno es:



CONTESTE LAS PREGUNTAS 11 Y 12 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Al sumergir un alambre de cobre en una solución incolora de nitrato de plata, se forma un sólido insoluble visible en forma de cristales metálicos y la solución se torna azul debido a que los iones de cobre desplazan a los iones de plata produciendo una sal soluble en agua. La ecuación general que describe la reacción es:



11. Después de sumergir el alambre, el precipitado que se forma corresponde a

a) una sal de plata

c) plata metálica

b) una sal de cobre

d) cobre metálico

12. Se realiza un segundo experimento de acuerdo con el siguiente procedimiento:

1. Se agrega cloruro de sodio en exceso a la solución de nitrato de plata, llevándose a cabo la siguiente reacción:



2. Se sumerge un alambre de cobre en la mezcla obtenida en el paso anterior.

Si el cobre no desplaza al sodio, es probable que al finalizar el paso 2 la solución

- a) sea incolora y se formen cristales metálicos
- b) sea incolora y no se formen cristales metálicos
- c) se torne azul y se formen cristales metálicos
- d) la solución se torne azul y no se formen cristales metálicos

13. El nombre tradicional para el compuesto Zn(OH)_2 es:

- a) Hidróxido circónico
- b) Dihidróxido de zinc
- c) Hidróxido de zinc
- d) Hidróxido circonioso

Esta prueba se aplicó a los grupos 1001 y 1002 con los siguientes resultados:

A continuación, aparece la tabla de resultados de la conducta de entrada de los grupos referentes:

ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL.

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA APLICADA AL CURSO
1001 SOBRE NOMENCLATURA QUÍMICA.**

1. Relación de las respuestas acertadas por cada estudiante.

Código	Respuestas acertadas
1	4
2	No
3	9
4	8
5	11
6	10
7	9
8	6
9	8
10	8
11	3
12	7
13	7
14	8
15	8
16	8
17	8
18	9
19	5
20	7
21	5
22	6
23	4
24	5
25	9
26	5
27	11
28	7

29	5
30	4
31	5
32	8
33	3
Promedio	6,875

Tabla 1. Respuestas acertadas por estudiante

Ilustración 1

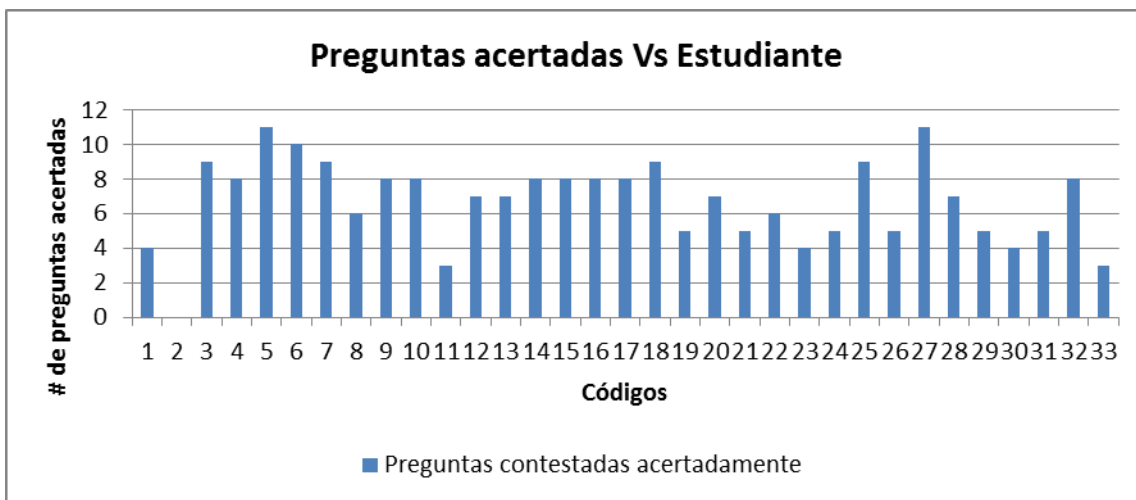


Figura 1. Resultado de preguntas acertadas por los estudiantes de 1001

Teniendo en cuenta que el número de preguntas de la prueba es de 13 en total, el promedio daría a pensar que el curso necesitaría reforzar el tema, sin embargo se hace necesario realizar un análisis específico para cada pregunta.

2. Relación entre el número de personas que respondieron correctamente cada pregunta.

Pregunta	# de personas que responden acertadamente
----------	---

1	13
2	18
3	20
4	30
5	31
6	16
7	21
8	18
9	25
10	21
11	2
12	4
13	13

Tabla 2. Numero de estudiantes que respondieron acertadamente por pregunta

Ilustración 2

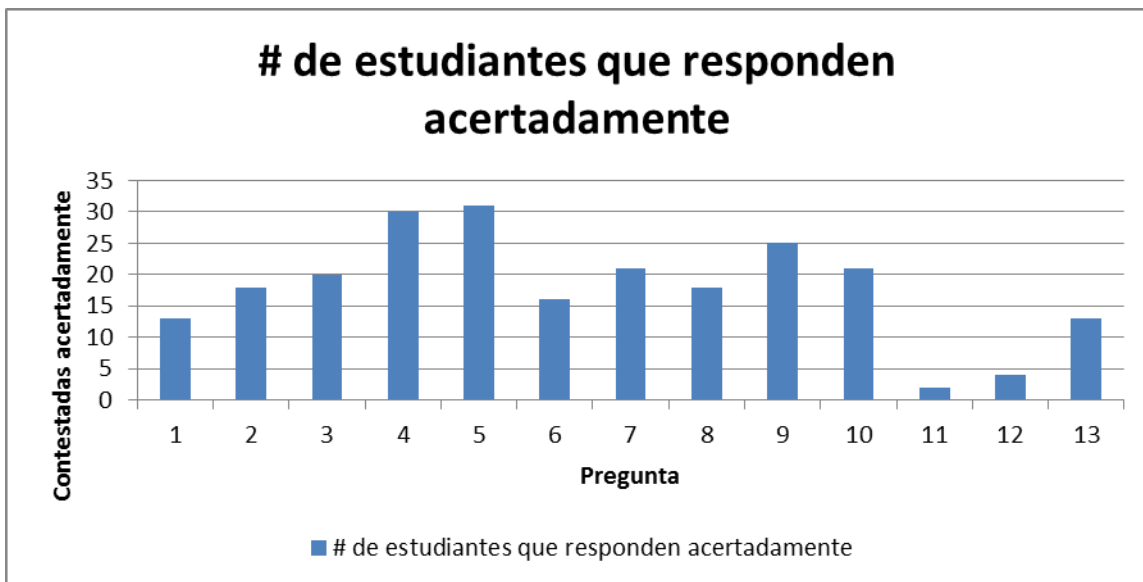


Figura 2. Número de estudiantes que responden acertadamente cada pregunta en el grupo 1001

De acuerdo a la gráfica anterior se concluye que el curso en general, presenta debilidades frente al tema, al no presentarse un buen promedio y equivalencia entre las respuestas correctas de cada estudiante.

3. Por lo que se hace necesario una observación y análisis a cada pregunta.

- **Pregunta:**
- Algunas reacciones del material J se presentan en los siguientes esquemas de reacción:
- $J + O \rightarrow X$
- $X + H_2O \rightarrow H_2JO_3$
- $H_2JO_3 + Z \rightarrow Y_2JO_3$

En la pregunta número 1 teniendo en cuenta que la respuesta correcta es la opción D, se presenta facilidad para relacionar por medio de la ecuación el carácter del elemento J.

Pregunta	A	B	C	D
1	4	7	8	13

Ilustración 3

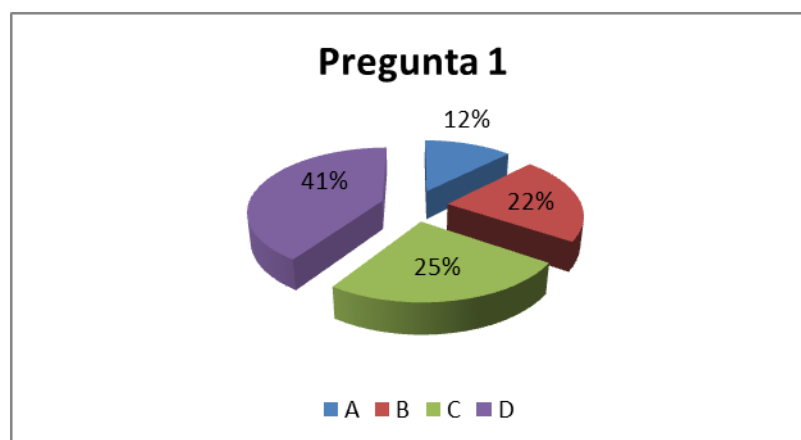


Figura 3. Resultados pregunta 1 grupo 1001

Pregunta:

Algunas reacciones del material J se presentan en los siguientes esquemas de reacción:

- a) $J + O \rightarrow X$
- b) $X + H_2O \rightarrow H_2JO_3$
- c) $H_2JO_3 + Z \rightarrow Y_2JO_3$

- La opción adecuada para la pregunta numero dos es la B, mas del 50% de los estudiantes respondió correctamente sin embargo la otra mitad del curso presenta dificultad para determinar el estado de oxidación para el compuesto J.

Pregunta	A	B	C	D
2	7	18	2	5

Ilustración 4

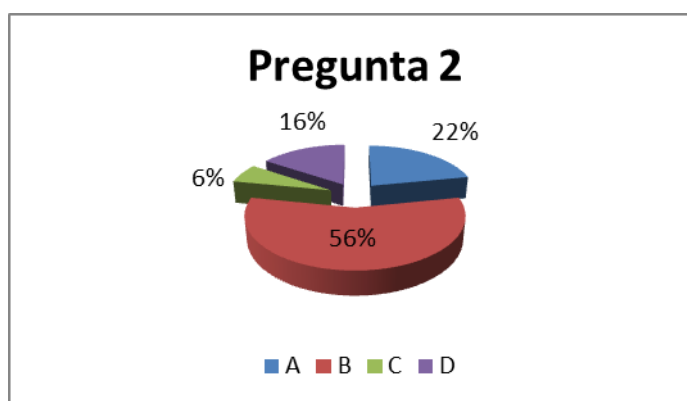
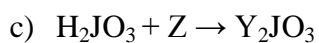
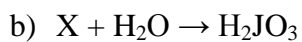
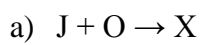


Figura 4. Resultados pregunta 2 grupo 1001

Pregunta:

Algunas reacciones del material J se presentan en los siguientes esquemas de reacción:



La mayoría de los estudiantes logra identificar la fórmula del compuesto X que reaccionaria con H_2O para formar el correspondiente ácido.

Pregunta	A	B	C	D
3	20	6	6	0

Ilustración 5

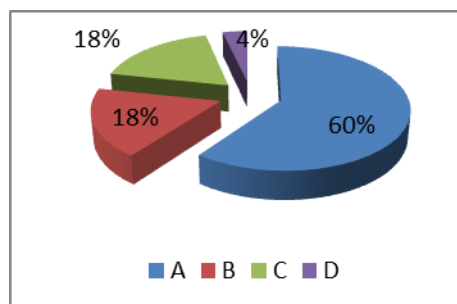
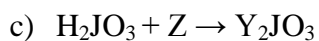
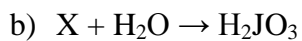
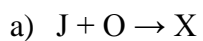


Figura 5. Resultados pregunta 3 grupo 1001

Pregunta:

Algunas reacciones del material J se presentan en los siguientes esquemas de reacción:



En esta pregunta nuevamente la mayoría de los estudiantes no presenta dificultad para determinar la fórmula más probable de una reacción en la cual se produce una sal a partir de la reacción entre un ácido y una base (formación de sales)

Pregunta	A	B	C	D
4	0	30	2	0

Ilustración 6

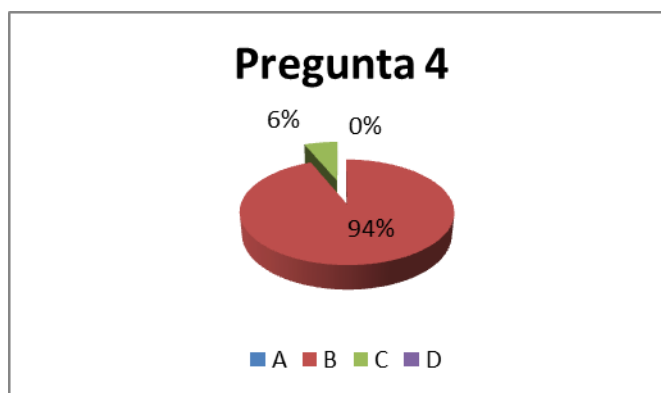


Figura 6. Resultados pregunta 4 grupo 1001

Pregunta:

En un laboratorio se analizaron cuatro muestras de agua procedentes de diferentes lugares y se sometieron a varias pruebas para determinar su composición iónica. En la siguiente tabla se muestran los iones presentes en cada una de las cuatro muestras.

Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
Na^+	Ca_2^+	Mg^{2+}	Cl^-
NH_4^+	K^+	ClO_2^-	PO_4^{3-}
SO_4^{2-}	NO_3^-	Na^{+2}	Ca^{2+}
K^+	F^-	SO_4^{2-}	Na^+

En esta pregunta los estudiantes identifican los componentes necesarios para formar el sulfato de sodio, sin embargo cabe resaltar que las opciones de respuesta estaban mal

planteadas, ya que en la muestra tres que también hace parte de la opción C, no se formaría sulfato de sodio, ya que no existe el Na^{+2} .

Pregunta	A	B	C	D
5	0	0	31	1

Ilustración 7

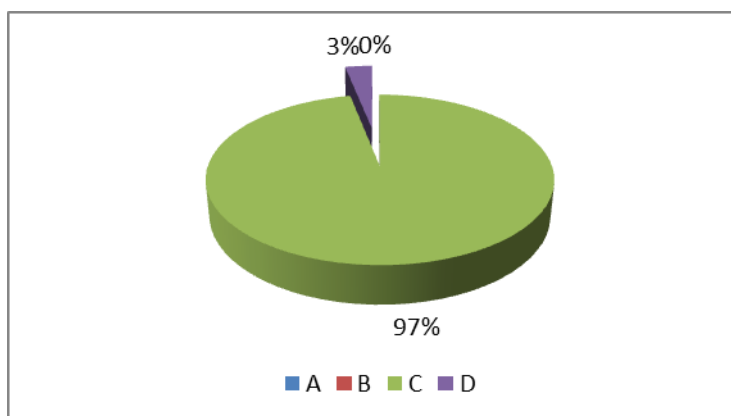


Figura 7. Resultados pregunta 5 grupo 1001

Pregunta:

En un laboratorio se analizaron cuatro muestras de agua procedentes de diferentes lugares y se sometieron a varias pruebas para determinar su composición iónica. En la siguiente tabla se muestran los iones presentes en cada una de las cuatro muestras.

Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
Na^+	Ca_2^+	Mg^{2+}	Cl^-
NH_4^+	K^+	ClO_2^-	PO_4^{3-}
SO_4^{2-}	NO_3^-	Na^{+2}	Ca^{2+}
K^+	F^-	SO_4^{2-}	Na^+

En esta pregunta, se evidencia que los estudiantes no tienen en cuenta los estados de oxidación de los elementos, o aún no identifican a qué grupo de la tabla periódica pertenecen algunos de los más comunes, por tanto formaron sales equivocadamente. Además para esta pregunta la opción correcta era D, y lo que se evidencia es una gran división entre las opciones.

Pregunta	A	B	C	D
6	11	1	16	4

Ilustración 8

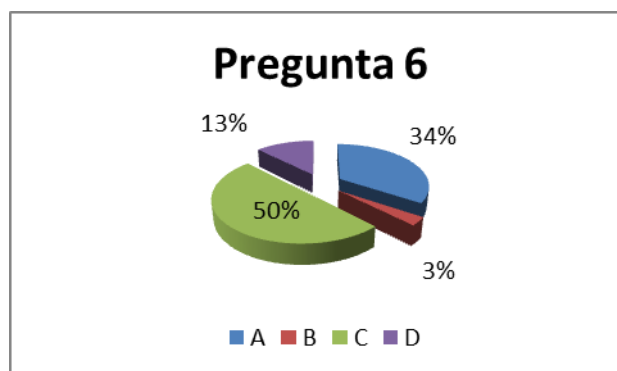


Figura 8. Resultados pregunta 6 grupo 1001

Pregunta:

En un laboratorio se analizaron cuatro muestras de agua procedentes de diferentes lugares y se sometieron a varias pruebas para determinar su composición iónica. En la siguiente tabla se muestran los iones presentes en cada una de las cuatro muestras.

La mayoría de los evaluados (74%) identifica los iones sulfato y amonio, para formación de la sal correspondiente y los restantes definitivamente no reconocen estos iones o uno de ellos en particular.

Pregunta	A	B	C	D
7	1	9	1	21

Ilustración 9

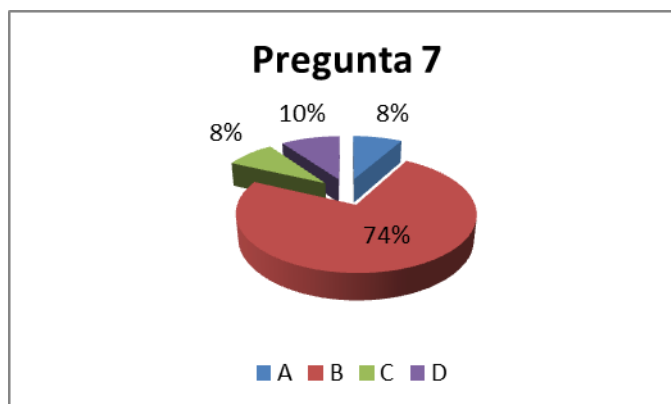


Figura 9. Resultados pregunta 7 grupo 1001

Pregunta:

En un laboratorio se analizaron cuatro muestras de agua procedentes de diferentes lugares y se sometieron a varias pruebas para determinar su composición iónica. En la siguiente tabla se muestran los iones presentes en cada una de las cuatro muestras.

Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
Na^+	Ca_2^+	Mg^{2+}	Cl^-
NH_4^+	K^+	ClO_2^-	PO_4^{3-}
SO_4^{2-}	NO_3^-	Na^{+2}	Ca^{2+}
K^+	F^-	SO_4^{2-}	Na^+

En esta pregunta se puede considerar que los estudiantes tienen claridad en el concepto de estructura de las sales a partir de los números de oxidación

Pregunta	A	B	C	D
8	8	18	2	4

Ilustración 10

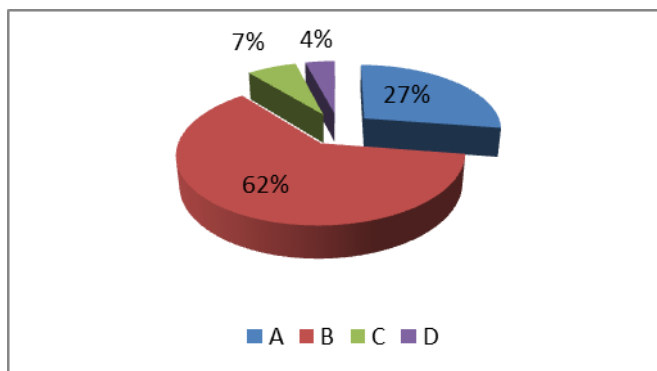


Figura 10. Resultados pregunta 8 grupo 1001

Pregunta:

En un experimento de laboratorio se lleva a cabo el siguiente procedimiento:

Se hacen reaccionar CaO y TiO₂ obteniéndose Ti puro y el óxido de calcio

Se separa el óxido de calcio y se mezcla con agua, dando lugar a una reacción cuyo producto es un sólido blanco. De acuerdo con el anterior procedimiento, los compuestos de calcio que se producen en el primero y segundo paso son respectivamente:

En este caso el 80% de los estudiantes a partir de una situación de laboratorio planteada identifican la formación de dos compuestos y logran relacionar el nombre con la fórmula molecular. Además identifican funciones como los óxidos e hidróxidos.

Pregunta	A	B	C	D
9	3	2	25	2

Ilustración 11

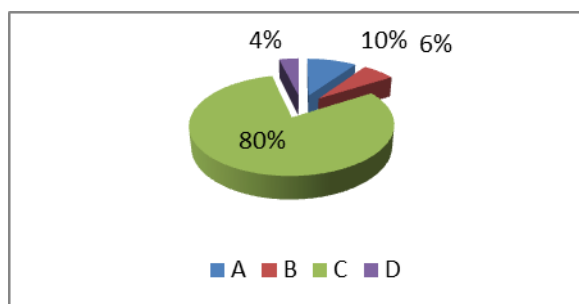


Figura 11. Resultados pregunta 9

Pregunta:

Un método para obtener hidrógeno es la reacción de algunos metales con el agua. El sodio y el potasio, por ejemplo, desplazan al hidrógeno del agua formando hidróxidos (NaOH ó KOH). De acuerdo con lo anterior, la ecuación química que mejor describe el proceso de obtención de hidrógeno es:

La mayoría de los estudiantes en esta pregunta no presentan inconveniente para determinar la ecuación apropiada que describa una situación de laboratorio en la cual se les ha planteado el desplazamiento de un elemento por otro, y la formación de un compuesto de clasificación específica, Un hidróxido.

Pregunta	A	B	C	D
10	4	1	21	6

Ilustración 12

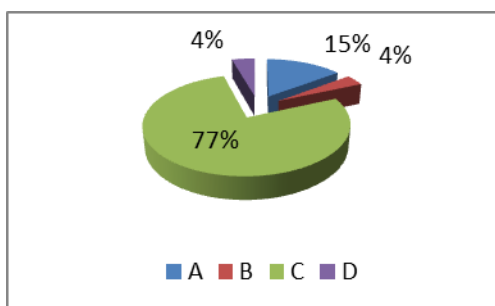
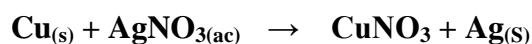


Figura 12. Resultados pregunta 10 grado 1001

Pregunta:

Al sumergir un alambre de cobre en una solución incolora de nitrato de plata, se forma un sólido insoluble visible en forma de cristales metálicos y la solución se torna azul debido a que los iones de cobre desplazan a los iones de plata produciendo una sal soluble en agua. La ecuación general que describe la reacción es:



Para este caso se puede decir que los estudiantes no identifican la aparición de precipitado en una reacción, relacionándolo no con un elemento sino la formación de un compuesto.

Pregunta	A	B	C	D
11	13	13	2	4

Ilustración 13

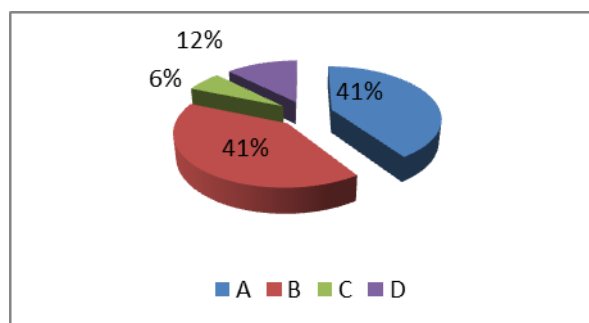
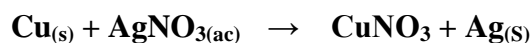


Figura 13. Resultados pregunta 11 grupo 1001

Pregunta:

Al sumergir un alambre de cobre en una solución incolora de nitrato de plata, se forma un sólido insoluble visible en forma de cristales metálicos y la solución se torna azul debido a que los iones de cobre desplazan a los iones de plata produciendo una sal soluble en agua. La ecuación general que describe la reacción es:



Teniendo en cuenta que la respuesta correcta es la opción C, definitivamente los estudiantes no analizan o leen claramente la pregunta, solo se guían por la ecuación de la reacción que se muestra en el ejercicio, y esto conlleva a una discrepancia en los resultados, siendo nada buenos en este caso.

Pregunta	A	B	C	D	No
12	4	20	2	5	1

Ilustración 14

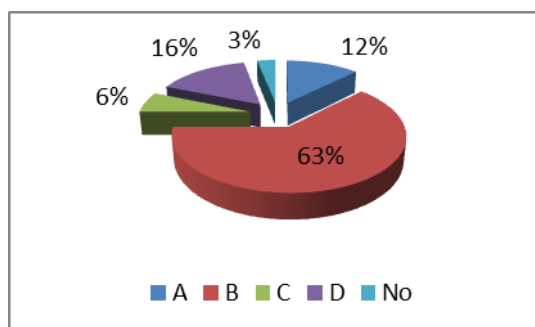


Figura 14. Resultados pregunta 12 grupo 1001

Pregunta:

El nombre tradicional para el compuesto $Zn(OH)_2$ es:

Más del 50% de los estudiantes identifica el nombre del $Zn(OH)_2$ en la nomenclatura tradicional.

Pregunta	A	B	C	D
13	1	17	13	1

Ilustración 15

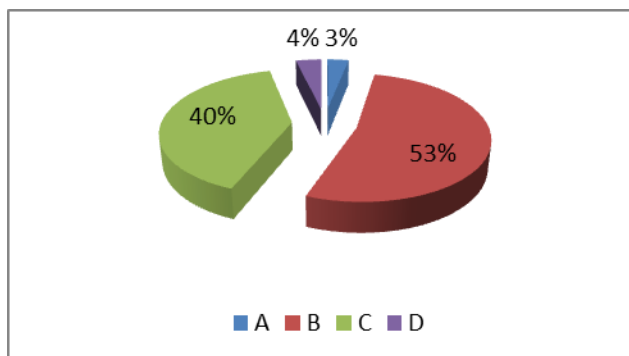


Figura 15. Resultados pregunta 13 grupo 1001

ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL.

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA APLICADA AL CURSO
1002 SOBRE NOMENCLATURA QUÍMICA.**

Relación de las respuestas acertadas por cada estudiante.

Código	Preguntas contestadas acertadamente
1	11
2	1
3	4
4	8
5	9
6	5
7	8
8	6
9	5
10	
11	3
12	2
13	11
14	10
15	9
16	4
17	8
18	6
19	10
20	7
21	5
22	7
23	7
24	9
25	8
26	
27	11
28	5

29	8
30	6
Promedio	6,8929

Tabla 3. Respuestas acertadas por estudiante grupo 1002

Ilustración 16

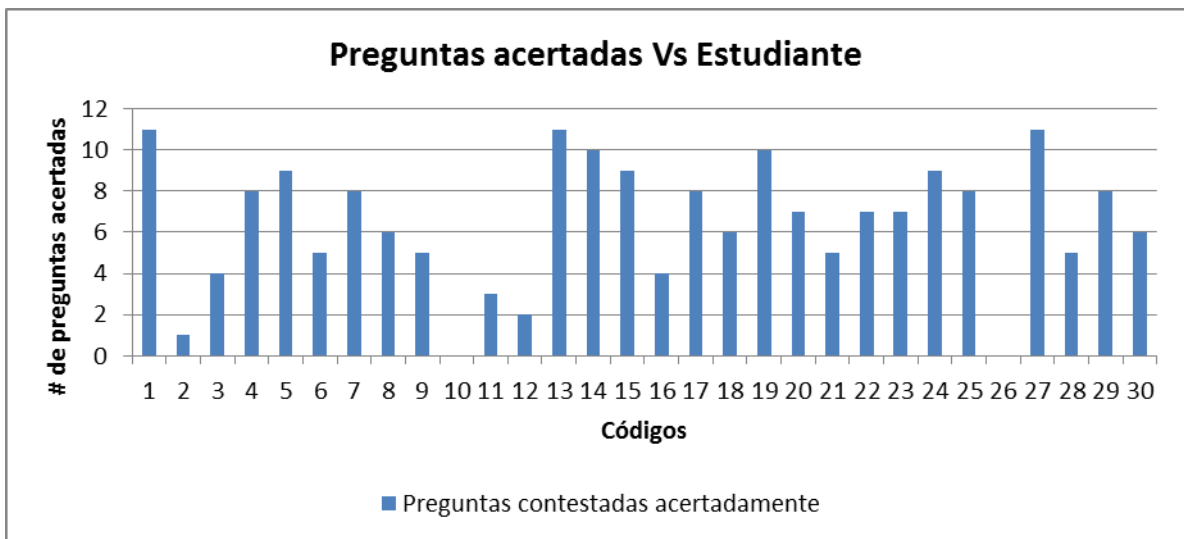


Figura 16. Preguntas acertadas por estudiante grado 1002

Teniendo en cuenta que el número de preguntas de la prueba es de 13 en total, el promedio daría a pensar que el curso necesitaría reforzar el tema, sin embargo se hace necesario realizar un análisis específico para cada pregunta.

Relación entre el número de personas que respondieron correctamente cada pregunta.

Pregunta	# de personas que responden acertadamente
1	13
2	13
3	19
4	17
5	26
6	11
7	13

8	11
9	19
10	6
11	9
12	3
13	16

Tabla 4. Estudiantes que respondieron correctamente por pregunta, grupo1002

Ilustración 17

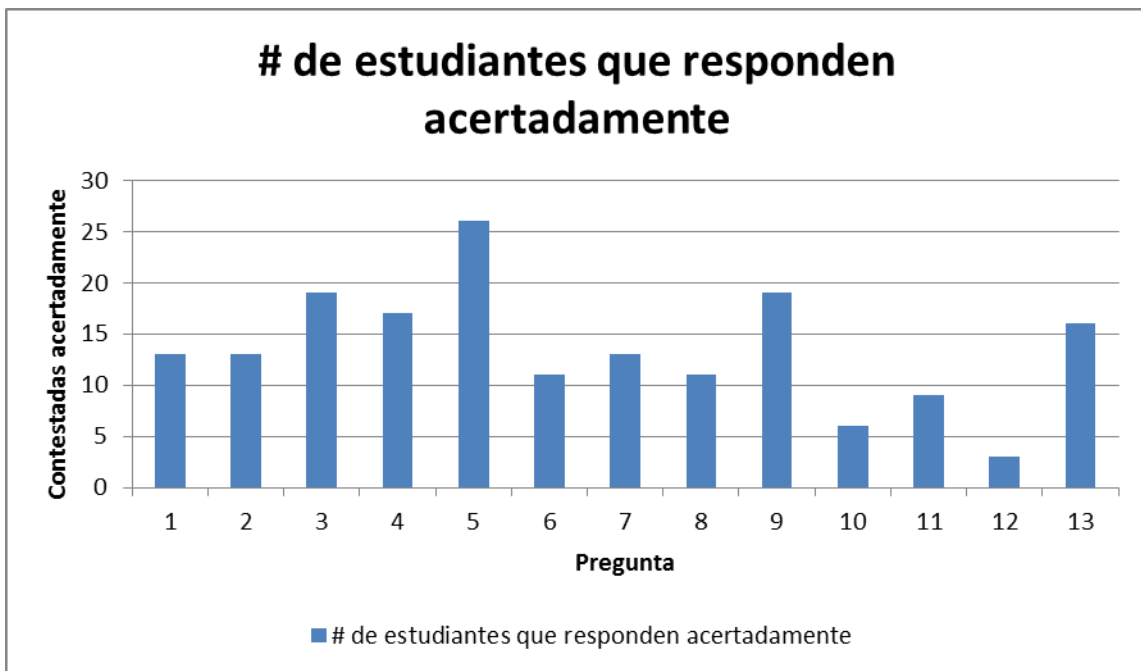


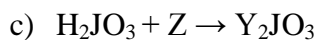
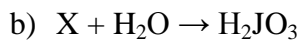
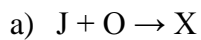
Figura 17. Estudiantes que respondieron acertadamente grupo 1002

De acuerdo a la gráfica anterior se concluye que el curso en general, presenta debilidades frente al tema, al no presentarse un buen promedio y equivalencia entre las respuestas correctas de cada estudiante.

Por lo que se hace necesario una observación y análisis a cada pregunta.

Pregunta:

Algunas reacciones del material J se presentan en los siguientes esquemas de reacción:



En la pregunta número 1 teniendo en cuenta que la respuesta correcta es la opción D, se presenta facilidad para relacionar por medio de la ecuación el carácter del elemento J.

Pregunta	A	B	C	D
1	3	9	3	13

Ilustración 18

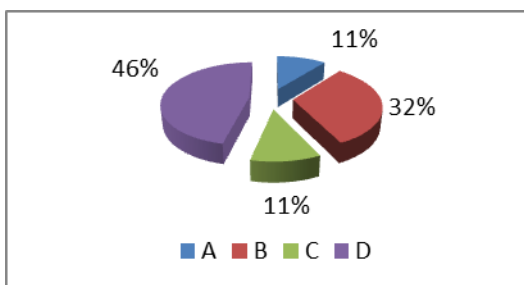
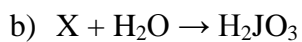
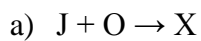
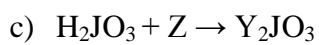


Figura 18. Resultados pregunta 1 grupo 1002

Pregunta:

Algunas reacciones del material J se presentan en los siguientes esquemas de reacción:





La opción adecuada para la pregunta numero dos es la B, siendo el 46% de los estudiantes quienes respondieron correctamente sin embargo la otra mitad del curso presenta dificultad para determinar el estado de oxidación para el compuesto J.

Pregunta	A	B	C	D
2	8	13	5	2

Ilustración 19

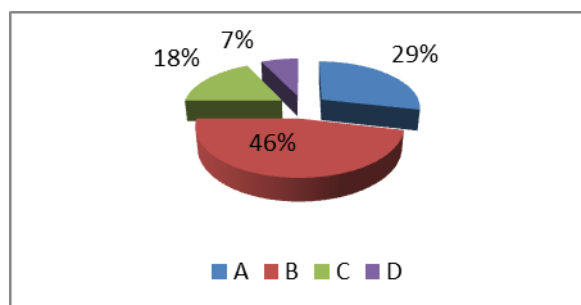
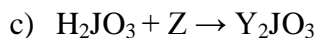
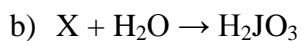
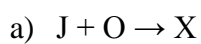


Figura 19. Resultados pregunta 2 grupo 1002

Pregunta:

Algunas reacciones del material J se presentan en los siguientes esquemas de reacción:



La mayoría de los estudiantes logra identificar la fórmula del compuesto X que reaccionaria con H_2O para formar el correspondiente acido.

Pregunta	A	B	C	D
3	19	3	5	1

Ilustración 20

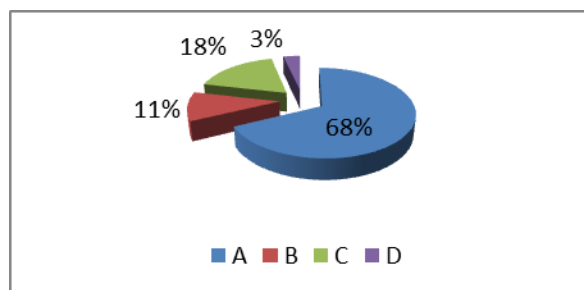


Figura 20. Resultados pregunta 3 grupo 1002

Pregunta:

Algunas reacciones del material J se presentan en los siguientes esquemas de reacción:

- a) $J + O \rightarrow X$
- b) $X + H_2O \rightarrow H_2JO_3$
- c) $H_2JO_3 + Z \rightarrow Y_2JO_3$

En esta pregunta nuevamente la mayoría de los estudiantes no presenta dificultad para determinar la fórmula más probable de una reacción en la cual se produce una sal a partir de la reacción entre un ácido y una base (formación de sales)

Pregunta	A	B	C	D	No
4	1	17	6	1	1

Ilustración 21

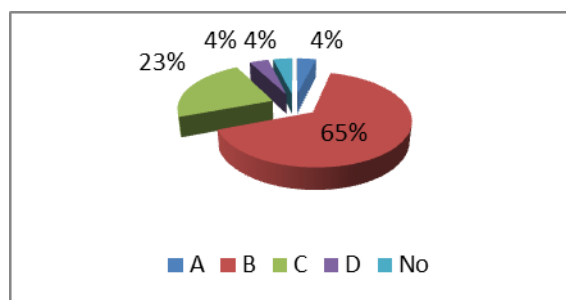


Figura 21. Resultados pregunta 4 grupo 1002

Pregunta:

En un laboratorio se analizaron cuatro muestras de agua procedentes de diferentes lugares y se sometieron a varias pruebas para determinar su composición iónica. En la siguiente tabla se muestran los iones presentes en cada una de las cuatro muestras.

Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
Na^+	Ca_2^+	Mg^{2+}	Cl^-
NH_4^+	K^+	ClO_2^-	PO_4^{3-}
SO_4^{2-}	NO_3^-	Na^{+2}	Ca^{2+}
K^+	F^-	SO_4^{2-}	Na^+

En esta pregunta los estudiantes identifican los componentes necesarios para formar el sulfato de sodio, sin embargo cabe resaltar que las opciones de respuesta estaban mal planteadas, ya que en la muestra tres que también hace parte de la opción C, no se formaría sulfato de sodio, ya que no existe el Na^{+2} .

Pregunta	A	B	C	D

5	1	0	26	1
---	---	---	----	---

Ilustración 22

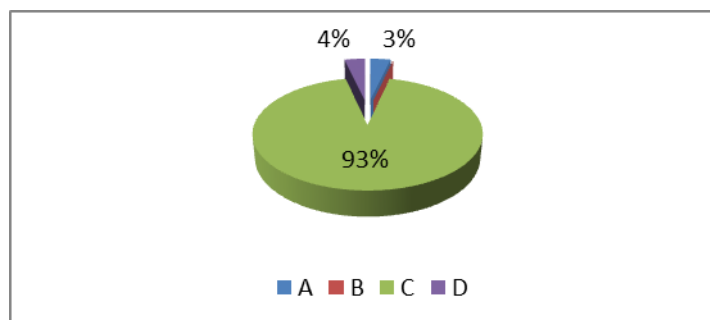


Figura 22. Resultados pregunta 5 grupo 1002

Pregunta:

En un laboratorio se analizaron cuatro muestras de agua procedentes de diferentes lugares y se sometieron a varias pruebas para determinar su composición iónica. En la siguiente tabla se muestran los iones presentes en cada una de las cuatro muestras.

Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
Na^+	Ca_2^+	Mg^{2+}	Cl^-
NH_4^+	K^+	ClO^{2-}	PO_4^{3-}
SO_4^{2-}	NO_3^-	Na^{+2}	Ca^{2+}
K^+	F^-	SO_4^{2-}	Na^+

En esta pregunta, se evidencia que los estudiantes no tienen en cuenta los estados de oxidación de los elementos, o aún no identifican a qué grupo de la tabla periódica pertenecen algunos de los más comunes, por tanto formaron sales equivocadamente. Además para esta pregunta la opción correcta era D, y lo que se evidencia es una gran división entre las opciones.

Pregunta	A	B	C	D
6	4	2	11	11

Ilustración 23

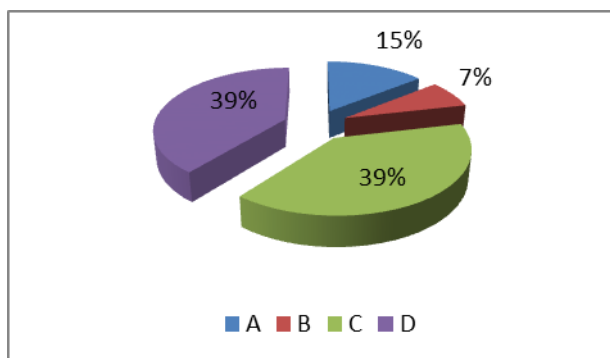


Figura 23. Resultados pregunta 6 grupo 1002

Pregunta:

En un laboratorio se analizaron cuatro muestras de agua procedentes de diferentes lugares y se sometieron a varias pruebas para determinar su composición iónica. En la siguiente tabla se muestran los iones presentes en cada una de las cuatro muestras.

Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-
NH_4^+	K^+	ClO_2^-	PO_4^{3-}
SO_4^{2-}	NO_3^-	Na^+	Ca^{2+}
K^+	F^-	SO_4^{2-}	Na^+

La mayoría de los evaluados (46%) identifica los iones sulfato y amonio, para formación de la sal correspondiente y los restantes definitivamente no reconocen estos iones o uno de ellos en particular.

Pregunta	A	B	C	D
7	3	8	4	13

Ilustración 24

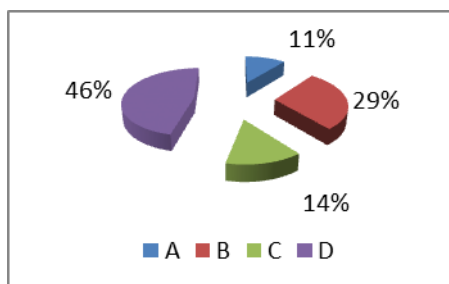


Figura 24. Resultados pregunta 7 grupo 1002

Pregunta:

En un laboratorio se analizaron cuatro muestras de agua procedentes de diferentes lugares y se sometieron a varias pruebas para determinar su composición iónica. En la siguiente tabla se muestran los iones presentes en cada una de las cuatro muestras.

Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
Na^+	Ca_2^+	Mg^{2+}	Cl^-
NH_4^+	K^+	ClO_2^-	PO_4^{3-}
SO_4^{2-}	NO_3^-	Na^{+2}	Ca^{2+}
K^+	F^-	SO_4^{2-}	Na^+

En esta pregunta se puede considerar que los estudiantes tienen claridad en el concepto de estructura de las sales a partir de los números de oxidación

Pregunta	A	B	C	D
8	2	11	9	6

Ilustración 25

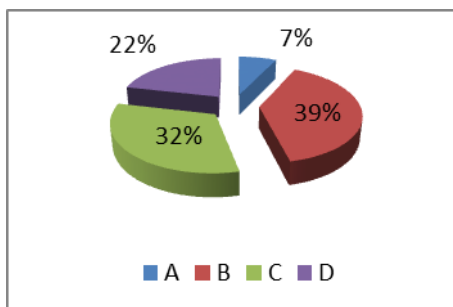


Figura 25. Resultados pregunta 8 grupo 1002

Pregunta:

En un experimento de laboratorio se lleva a cabo el siguiente procedimiento:

Se hacen reaccionar CaO y TiO₂ obteniéndose Ti puro y el óxido de calcio

Se separa el óxido de calcio y se mezcla con agua, dando lugar a una reacción cuyo producto es un sólido blanco. De acuerdo con el anterior procedimiento, los compuestos de calcio que se producen en el primero y segundo paso son respectivamente:

En este caso el 68% de los estudiantes a partir de una situación de laboratorio planteada identifican la formación de dos compuestos y logran relacionar el nombre con la fórmula molecular. Además identifican funciones como los óxidos e hidróxidos.

Pregunta	A	B	C	D
9	0	4	19	5

Ilustración 26

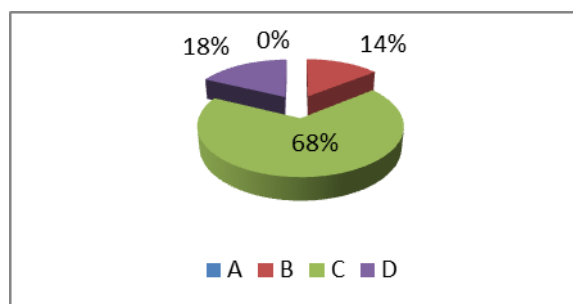


Figura 26. Resultados pregunta 9 grupo 1002

Pregunta:

Un método para obtener hidrógeno es la reacción de algunos metales con el agua. El sodio y el potasio, por ejemplo, desplazan al hidrógeno del agua formando hidróxidos (NaOH ó KOH). De acuerdo con lo anterior, la ecuación química que mejor describe el proceso de obtención de hidrógeno es:

La mayoría de los estudiantes (más del 50%) en esta pregunta presentan inconveniente para determinar la ecuación apropiada que describa una situación de laboratorio en la cual se les ha planteado el desplazamiento de un elemento por otro, y la formación de un compuesto de clasificación específica, Un hidróxido.

Pregunta	A	B	C	D
10	10	2	6	10

Ilustración 27

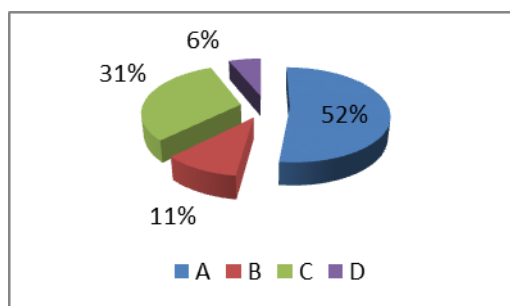
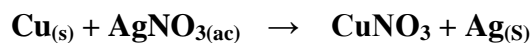


Figura 27. Resultados pregunta 10 grupo 1002

Pregunta:

Al sumergir un alambre de cobre en una solución incolora de nitrato de plata, se forma un sólido insoluble visible en forma de cristales metálicos y la solución se torna azul debido a que los iones de cobre desplazan a los iones de plata produciendo una sal soluble en agua. La ecuación general que describe la reacción es:



Para este caso se puede decir que los estudiantes no identifican la aparición de precipitado en una reacción, relacionándolo no con un elemento sino la formación de un compuesto.

Pregunta	A	B	C	D
11	9	10	9	0

Ilustración 28

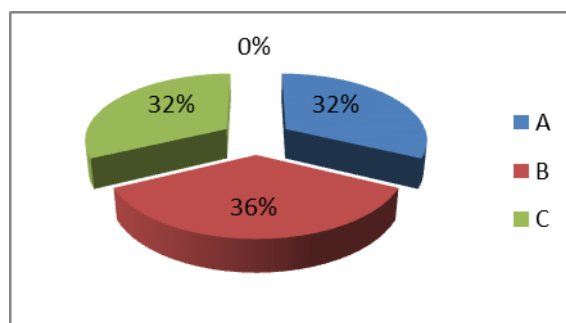
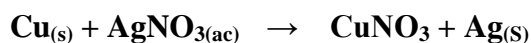


Figura 28. Resultados pregunta 11 grupo 1002

Pregunta:

Al sumergir un alambre de cobre en una solución incolora de nitrato de plata, se forma un sólido insoluble visible en forma de cristales metálicos y la solución se torna azul debido a que los iones de cobre desplazan a los iones de plata produciendo una sal soluble en agua. La ecuación general que describe la reacción es:



Teniendo en cuenta que la respuesta correcta es la opción C, definitivamente los estudiantes no analizan o leen claramente la pregunta, solo se guían por la ecuación de la reacción que se muestra en el ejercicio, y esto conlleva a una discrepancia en los resultados, siendo nada buenos en este caso.

Pregunta	A	B	C	D
12	15	5	3	5

Ilustración 29

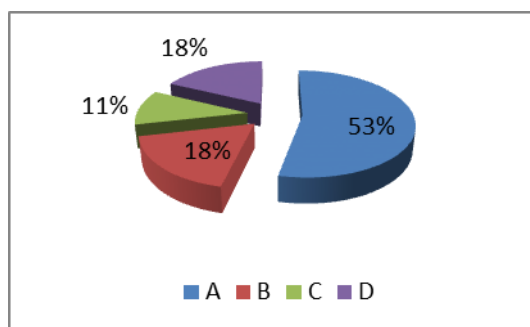


Figura 29. Resultados pregunta 12 grupo 1002

Pregunta:

El nombre tradicional para el compuesto $Zn(OH)_2$ es:

Más del 50% de los estudiantes identifica el nombre del $Zn(OH)_2$ en la nomenclatura tradicional.

Pregunta	A	B	C	D
13	0	12	16	0

Ilustración 30

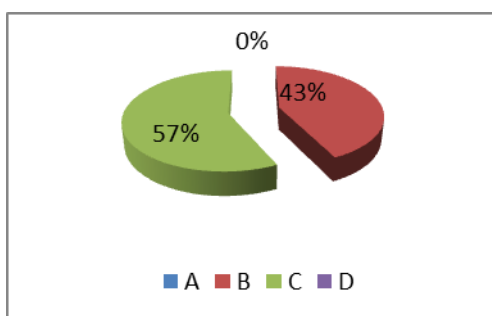


Figura 30. Resultados pregunta 13 grupo 1002

De acuerdo a esta prueba de conducta de entrada se puede concluir:

- Los estudiantes en general presentan debilidades frente al tema
- El 50% de los estudiantes tienen dificultad para determinar el número de oxidación.
- El 55% de los estudiantes identifican compuestos simples
- El 60% de los estudiantes tienen dificultad para determinar la fórmula en una reacción
- El 90 % de los estudiantes identifican el sulfato de sodio.
- El 95% de los estudiantes no identifican el grupo de los elementos en la tabla periódica.
- El 46% de los estudiantes no identifican la estructura de la sal.
- El 40% de los estudiantes no identifican la función óxido e hidróxido.
- El 80% de los estudiantes tienen dificultad para identificar la reacción en la formación de un compuesto.
- El 59% de los estudiantes tienen dificultad para interpretar las preguntas.
- El 50% de los estudiantes identifican el hidróxido de zinc.

4.2. Guías de trabajo

Para el desarrollo del tema se tienen en cuenta, guías previamente diseñadas para ser adaptadas al aula virtual. Las guías de trabajo constan de las siguientes partes:

1. Conducta de entrada: actividad inicial para recordar el tema de la guía anterior.

Esta parte de la guía la realizaban de manera individual y posteriormente era socializada para su corrección.

2. Información: descripción de las características y propiedades, además de las reglas para nombrar los compuestos pertenecientes a la respectiva función química.

3. Actividad individual: ejercicios de aplicación para desarrollar individualmente.

4. Actividad grupal: ejercicios de aplicación para desarrollar con un grupo de compañeros.

5. Actividad extra clase: ejercicios de aplicación para desarrollar fuera de clase.

5. Socialización: corrección de las actividades individual, grupal y extraclase.

6. Evaluación: participación y entrega del trabajo realizado en las clases.

7. Bibliografía.

De lo anterior, los estudiantes inicialmente presentaron su conducta de entrada escrita, luego se les puso a trabajar en el aula virtual diseñada de acuerdo a los pasos anteriores.

Desarrollaron actividades individuales como fue la observación de videos y la respuesta a las preguntas hechas al final de cada video. Participaron en el foro enviando varias actividades como fueron cuadros comparativos, formación de moléculas, identificación de reacciones, diseño de caricaturas y elaboración de videos. Todas estas actividades fueron evaluadas. Para terminar presentaron una valoración virtual sobre la nomenclatura.

Se encontró una respuesta muy positiva frente a las diferentes actividades desarrolladas por los estudiantes, se hizo una evaluación oral de cómo se habían sentido frente a esta herramienta y en su mayoría contestaron que les gustaba, que era cambiar de ambiente, que comprendían más, que habían aprendido, que habían aclarado dudas etc.

4.3 Test de salida

Se aplicó el mismo test a un solo grupo de muestra que fue el 1001, para evaluar si el trabajo fue fructífero o no, donde se revisaron las fortalezas y debilidades del aula virtual.

4.3.1. Resultados test de salida

Se observó una gran mejoría a nivel general en el tema de nomenclatura. Los estudiantes mejoraron en la localización de los elementos en la tabla periódica, al igual que el manejo de los números de oxidación. Distinguen más fácilmente las funciones como son los ácidos, los óxidos y las sales. Esto se evidencia en la siguiente tabla donde se observa el aumento en el promedio de preguntas acertadas por los estudiantes.

ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL.

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA PRUEBA FINAL APLICADA AL CURSO 1001
SOBRE NOMENCLATURA QUÍMICA.**

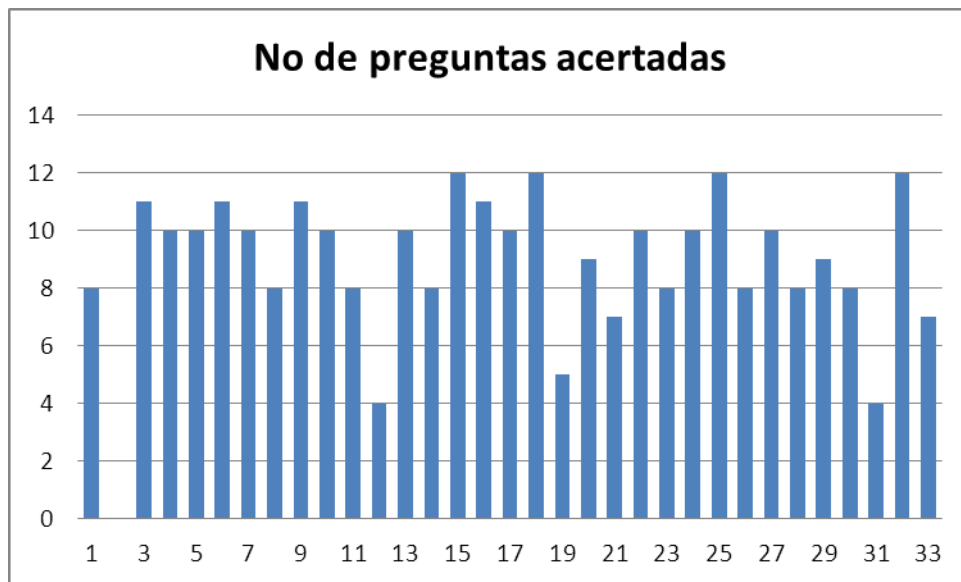
Cuadro comparativo entre la conducta de entrada y la evaluación hecha al finalizar el trabajo con el aula virtual.

Código	Respuestas acertadas	respuestas acertadas
	conducta de entrada	evaluación salida
1	4	8
2	0	0
3	9	11
4	8	10
5	11	10
6	10	11
7	9	10
8	6	8
9	8	11
10	8	10
11	3	8
12	7	4
13	7	10
14	8	8
15	8	12
16	8	11
17	8	10
18	9	12
19	5	5
20	7	9
21	5	7
22	6	10
23	4	8
24	5	10
25	9	12
26	5	8

27	11	10
28	7	8
29	5	9
30	4	8
31	5	4
32	8	12
33	3	7
Promedio	6,66666667	8,818181818

Tabla 5

Cuadro estadístico del Número de preguntas acertadas vs. Estudiantes.



4.4 Test motivacional

Con el fin de identificar factores motivaciones de los estudiantes en la propuesta diseñada se aplica un test de Likert al final del curso y se evalúa.

4.4.1. Resultados test motivacional

Este test se aplicó a una muestra de 40 estudiantes con los siguientes resultados:

Totalmente en desacuerdo (1)

Desacuerdo en parte (2)

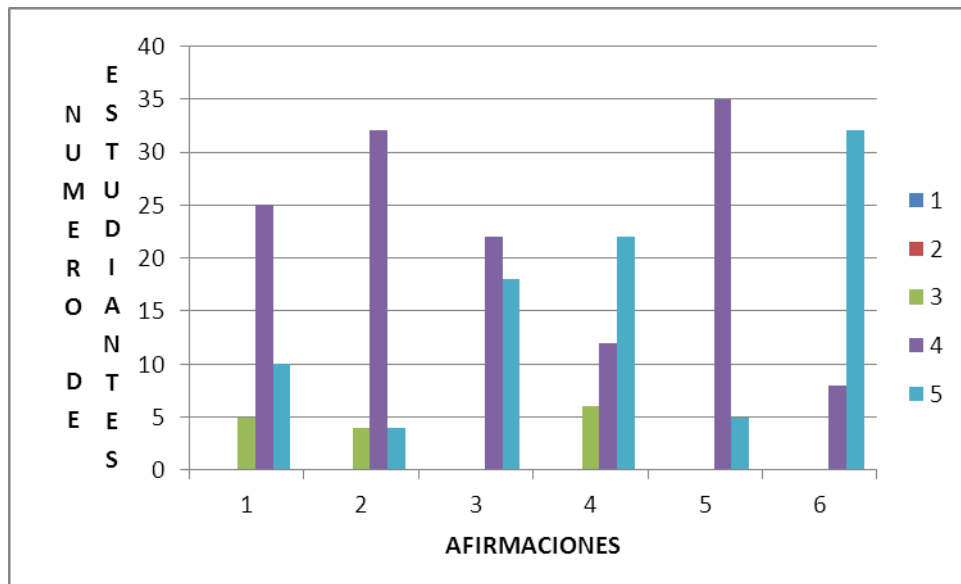
Indeciso (3)

De acuerdo en parte (4)

Totalmente de acuerdo (5)

	1	2	3	4	5
1. Las clases se hacen menos monótonas utilizando el aula virtual			5	25	10
2. lo aprendido desarrollando actividades en el aula no se olvida fácilmente			4	32	4
3. se le facilita aprender nomenclatura química cuando desarrollo actividades en el aula				22	18
4. es más placentero aprender nomenclatura inorgánica, con juegos virtuales			6	12	22
5. las herramientas utilizadas virtualmente en la clase de química, contribuyen a un mejor aprendizaje de la nomenclatura química				35	5
6. es más rápido el aprendizaje de la nomenclatura química cuando utilizamos herramientas virtuales.				8	32

Tabla 6. Test motivacional.



Totalmente en desacuerdo (1)

Desacuerdo en parte (2)

Indeciso (3)

De acuerdo en parte (4)

Totalmente de acuerdo (5)

5. DESARROLLO PROPUESTA DEL AVA

5.1. TITULO DEL AVA

Como colocar los nombres a las sustancias químicas inorgánicas.

5.2. MODALIDAD

Esta aula virtual se desarrolla en el colegio y en la casa de los estudiantes, de tal manera que sean un complemento para el desarrollo del tema. Los trabajos deben de ser enviados en el foro al aula virtual.

De acuerdo con la definición de e-learning que se refiere en el caso de la educación a la capacitación por Internet este tiene varias ventajas como es:

- La interrelación entre el usuario y las herramientas virtuales.
- La transformación de la educación mejorando la individualidad y la organización.
- Reduciendo los costos.
- Mejorando la rapidez y la agilidad.
- El acceso que lo puede hacer desde cualquier lugar.

En nuestro caso vamos a utilizar el b-learnig que se refiere a la modalidad de combinar la educación a distancia y la educación presencial. En el contexto de nuestra

institución donde los estudiantes asisten al colegio, parte del trabajo se realiza a nivel virtual y la otra parte la realizamos de manera presencial, haciendo de esto una herramienta que nos ayuda a reforzar aquellos temas que el estudiante a nivel presencial no puede asimilar pero con la ayuda de herramientas virtuales como son los videos, las caricaturas, los crucigramas, los mapas mentales etc. Podemos mejorarla.

5.3. PERFIL DEL USUARIO

El aula está dirigida a los estudiantes de la Escuela Instituto Técnico Central, colegio que está en el centro de la ciudad y se caracteriza por ser unos de los mejores del país. Los estudiantes tienen una edad promedio entre 14 y 16 años, son de estrato 1,2 y 3.

5.4. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La aplicación de esta aula es educativa, buscando mejorar la comprensión en el tema de la nomenclatura.

5.5. ÁREA O CAMPO DE CONOCIMIENTO A IMPACTAR

El área de conocimiento con el cual tiene que ver esta aula son las ciencias naturales, más específicamente con el área de la química.

5.6. OBJETIVO DEL AMBIENTE

Diseñar y aplicar herramientas didácticas que faciliten la comprensión y aplicación de las normas que rigen el nombramiento de los compuestos inorgánicos en los estudiantes del grado decimo de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.

- Identificar el nivel de comprensión en los temas de enlace químico y números de oxidación.
- Diseñar actividades para nombrar sustancia acidas, básicas y sales.
- Evaluar los resultados de la aplicación de la estrategia, en la comprensión de los nombres de las sustancias químicas.

5.7. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Inicialmente se ha hecho una conducta de entrada donde se evidencia la dificultad que tienen los estudiantes para dar el nombre a las sustancias química inorgánica.

Teniendo en cuenta esto, se tomaron cuatro temas generales para desarrollar el AVA.

Estos temas son:

- tabla periódica
- óxidos
- ácidos e hidróxidos
- sales

En cada tema aparece una introducción, un video y unas actividades para desarrollar.

Al final aparece un cuestionario general, que nos puede identificar las fortalezas y debilidades en el tema.

5.8. MUESTRA

Estudiantes participantes de las pruebas diagnósticas, del grado 10

No	Grado	Asignatura	Genero	edad	Cantidad
1	1001	Química	Mixto	14	33
2	1002	Química	Mixto	15	30

5.9. DISEÑO

NOMENCLATURA

desarrollo tema de investigación

Contenido

- BIENVENIDA
- BIENVENIDA
 - INTRODUCCION
 - OBJETIVO
 - METODOLOGIA
 - ESTRUCTURA DEL CURSO
 - CONTENIDO
 - CALENDARIO
 - TITULO DE LA UNIDAD
- DESARROLLO DE CONTENIDOS
 - TABLA PERIODICA
 - METALES Y NO METALES
 - OXIDOS
 - ACIDOS E HIDROXIDOS
 - SALES
 - CUESTIONARIO
 - EVALUACIÓN
 - BIBLIOGRAFIA

A continuación aparecen unas imágenes tomadas del aula virtual como evidencia del trabajo desarrollado

Tema 3



-  nomenclatura
-  Foro
-  prueba

Ilustración 31

Figura 31. Introducción al AVA

En la imagen aparece el banner de la introducción al tema

Ilustración 32

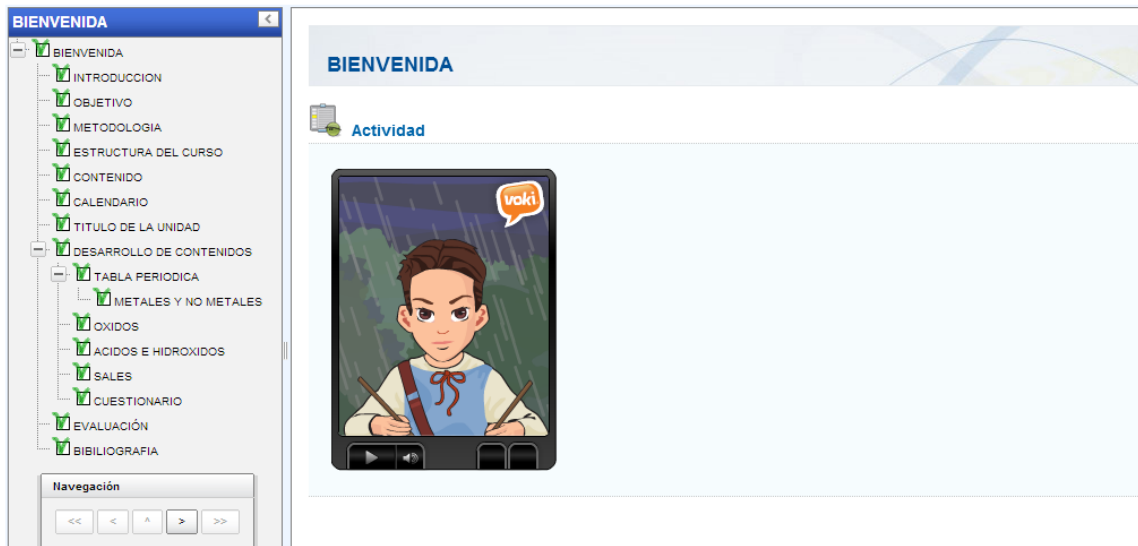


Figura 32. Bienvenida AVA

En esta imagen aparece un voki referente a la bienvenida

Ilustración 33

The image shows a screenshot of an educational software interface. On the left is a navigation menu titled 'BIENVENIDA' with a list of topics: BIENVENIDA, INTRODUCCION, OBJETIVO, METODOLOGIA, ESTRU... (with a URL fragment), CONTENIDO, CALENDARIO, TITULO DE LA UNIDAD, DESARROLLO DE CONTENIDOS, TABLA PERIODICA, METALES Y NO METALES, OXIDOS, ACIDOS E HIDROXIDOS, SALES, CUESTIONARIO, EVALUACIÓN, and BIBLIOGRAFIA. Below the menu is a 'Navegación' section with navigation buttons. The main content area has a header 'OBJETIVO' and a cartoon illustration of two characters in a chemistry lab. The cartoon is titled 'OBJETIVO' and contains two speech bubbles. The first bubble says 'bueno, ahora ¿cómo vamos a clasificar estas sustancias?' and the second bubble says 'de acuerdo a los grupos funcionales óxidos, ácidos, hidróxidos o sales'. The cartoon is credited to 'lumbacia' and 'WWW.TOONDOO.COM'. Below the cartoon is the text 'By lumbacia | View this Toon at ToonDoo | Create your own Toon'.

Figura 33. Objetivo AVA

En la imagen aparece una caricatura indicando el objetivo del trabajo

Ilustración 34

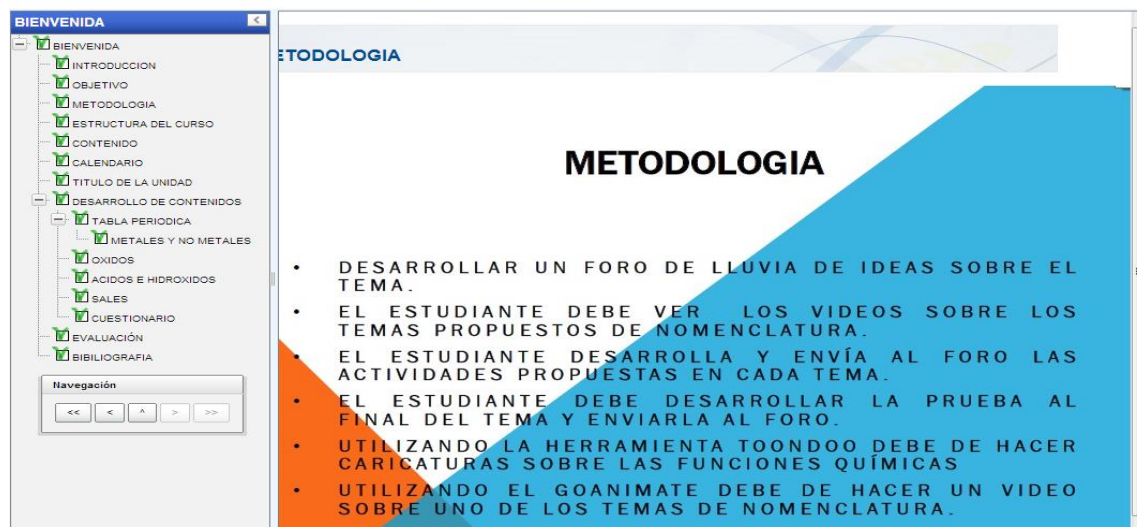


Figura 34. Metodología AVA

En la imagen aparece la metodología a seguir de trabajo.

Ilustración 35



Figura 35. Contenido AVA

En la imagen aparece el álbum que indica el contenido del AVA

Ilustración 36

FECHA	DESCRIPCION	ACTIVIDAD A REALIZAR	FORMA DE ENTREGA
SEPTIEMBRE 2 A SEPTIEMBRE 6	TABLA PERIODICA	• HACER LOS EJERCICIOS CON LA TABLA PERIODICA	• ENVIAR EN LA SEMANA A LA PLATAFORMA LAS ACTIVIDADES.
SEPTIEMBRE 2 A SEPTIEMBRE 6	METALES Y NO METALES	• DESARROLLO DE LAS PREGUNTAS PARALELO DE METALES Y NO METALES	ENVIAR EN LA SEMANA A LA PLATAFORMA LAS ACTIVIDADES
SEPTIEMBRE 9 A SEPTIEMBRE 13	OXIDOS	• HACER LOS EJERCICIOS Y ENVIARLOS AL FORO	ENVIAR EN LA SEMANA A LA PLATAFORMA LAS ACTIVIDADES
SEPTIEMBRE 16 A SEPTIEMBRE 20	ACIDOS E HIDROXIDA	• RESUMEN DE LOS VIDEOS • DESARROLLO DE LAS PREGUNTAS • HACER CARICATURA	ENVIAR EN LA SEMANA A LA PLATAFORMA LAS ACTIVIDADES

Figura 36. Calendario AVA

En la imagen aparece cronograma desarrollado en el trabajo.

Ilustración 37

Tabla periódica
Haga clic sobre el elemento
Flúor

1	2																	18			
3	4											5	6	7	8	9	10	11	12	17	16
11	12											13	14	15	16	17	18	19	20	35	34
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	41	40	39	
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	59	58	57	
65	66	*	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	91	90	89	
87	88	**	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	
**	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	
**	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	

Figura 37. Tabla periódica AVA

En la imagen aparece la tabla virtual con la que se desarrolló gran parte del trabajo con los estudiantes.

Ilustración 38

Actividad



OXIDOS ACIDOS

Pasos de Formulación Form

$el^{+I} O^{-II}$

$el^{+III} O^{-II}$

$el_2 O_3$

0:00 / 6:41

YouTube

Actividad

- elija 10 elementos no metálicos y forme sus respectivos óxidos, colocando sus nombres y números de oxidación.
- envíe los ejercicios al foro

Figura 38. Óxidos AVA

En la imagen aparece el video de óxidos y ácidos.

Ilustración 39

METALES Y NO METALES

Actividad



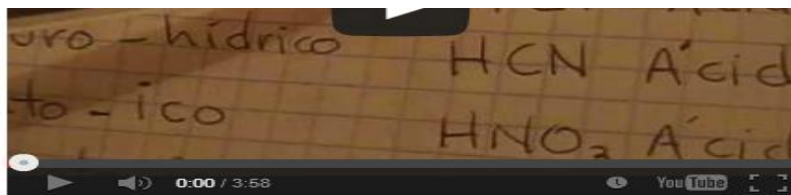
Actividad

- ▣ presente un paralelo entre los elementos metalicos y los no metalicos.
- ▣ enviar al foro.

Figura 39. Metales y no metales

En la imagen aparece el video de las características de metales y no metales

Ilustración 40



Actividad

- ▣ elabore unas caricaturas en toondoo referente a los acidos
- ▣ diseñe un crucigrama sobre el tema



Figura 40. Sales AVA

En la imagen aparece el video utilizado para nombrar ácidos y un video elaborado sobre óxidos y ácidos

Ilustración 41

Usted se ha identificado como Enrique Umbacia (Salir)

ITC CURSOS ESPECIALIDAD CURSOS A DOCENTES UTILIDADES

Página Principal > QUÍMICA > Tema 3 > Foro

Grupos separados: Todos los participantes (dropdown menu with options: Todos los participantes, 1001, 1002, 1003, 1004)

- Haga una evaluación sobre la página de nomenclatura y envíelo
- desarrolle las actividades y envíelas al foro

No tiene permiso para añadir un nuevo tema de discusión para todos los participantes.

Tema	Comenzado por	Grupo	Rélicas	Último mensaje
Presentacion Tematica N°3	ANDRES FELIPE PINTOR RODRIGUEZ	1001	0	ANDRES FELIPE PINTOR RODRIGUEZ dom, 20 de oct de 2013, 22:30
Nomenclatura	EDWIN RICARDO SANCHEZ VARGAS	1003	1	EDWIN RICARDO SANCHEZ VARGAS dom, 20 de oct de 2013, 22:01
Nomenclatura	YESICA ALEJANDRA GIRALDO TIQUE	1002	0	YESICA ALEJANDRA GIRALDO TIQUE dom, 20 de oct de 2013, 20:24
Trabajo de Nomenclatura.	JUAN DIEGO PINTOR RODRIGUEZ	1001	0	JUAN DIEGO PINTOR RODRIGUEZ dom, 20 de oct de 2013, 19:39

Figura 41. Foro 1

En esta imagen aparecen los grupos que participaron en el AVA

Ilustración 42

QUÍMICA INORGANICA: Todos los participantes, Todos los dias (Hora local del servidor)

Mostrando 2092 registros

Página: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 ...21 (Siguiente)

Hora	Dirección IP	Nombre completo del usuario	Acción	Información
lun 21 de octubre de 2013, 08:53	201.245.224.17	Enrique Umbacia	forum view forum	Foro
lun 21 de octubre de 2013, 08:49	186.145.39.139	DIEGO ANDRES AGUILAR AVILA	forum view discussion	Trabajo
lun 21 de octubre de 2013, 08:49	186.145.39.139	DIEGO ANDRES AGUILAR AVILA	forum view forum	Foro
lun 21 de octubre de 2013, 08:49	186.145.39.139	DIEGO ANDRES AGUILAR AVILA	forum view forum	Foro
lun 21 de octubre de 2013, 08:48	186.145.39.139	DIEGO ANDRES AGUILAR AVILA	forum view forum	Foro
lun 21 de octubre de 2013, 07:59	186.113.68.183	JENNY MARCELA PATIÑO ALDANA	forum view forum	Foro
lun 21 de octubre de 2013, 07:59	186.113.68.183	JENNY MARCELA PATIÑO ALDANA	forum view forum	Foro
lun 21 de octubre de 2013, 06:58	181.149.51.10	NIKOLAI STEVEN FANDIO LOPEZ	forum view discussion	Paralelo
lun 21 de octubre de 2013, 06:58	181.149.51.10	NIKOLAI STEVEN FANDIO LOPEZ	forum view forum	Foro
lun 21 de octubre de 2013, 06:58	181.149.51.10	NIKOLAI STEVEN FANDIO LOPEZ	forum view forum	Foro
lun 21 de octubre de 2013, 06:57	181.149.51.10	NIKOLAI STEVEN FANDIO LOPEZ	forum view forum	Foro
lun 21 de octubre de 2013, 06:44	186.85.187.171	LINA MARIA VILLAMIZAR CASTRO	forum view forum	Foro

Figura 42. Foro 2

En esta imagen aparecen parte de los estudiantes que participaron el trabajo.

Ilustración 43

The screenshot shows a web interface for a forum. At the top, it says 'QUÍMICA INORGANICA' and 'Usted se ha identificado como Enrique Umbacia (Salir)'. Below this are navigation tabs: ITC, CURSOS, ESPECIALIDAD, CURSOS A DOCENTES, UTILIDADES. The main content area is titled 'Participantes' and shows a list of users. The table below contains the following data:

Imagen del usuario	Nombre / Apellido(s)	Dirección de correo	Ciudad	País	Último acceso	Seleccionar
	Enrique Umbacia	lumbacia@itc.edu.co	Bogotá	Colombia	4 segundos	<input type="checkbox"/>
	DIEGO ANDRES AGUILAR AVILA	daguiar12@itc.edu.co	Bogotá	Colombia	9 minutos 56 segundos	<input type="checkbox"/>
	ERICK SANTIAGO MENESES BERNAL	emeneses12@itc.edu.co	Bogotá	Colombia	13 minutos 19 segundos	<input type="checkbox"/>
	JENNY MARCELA PATIÑO ALDANA	jpatoioa12@itc.edu.co	Bogotá	Colombia	59 minutos 23 segundos	<input type="checkbox"/>

Additional details on the page include: 'Mis cursos: QUÍMICA', 'Grupos separados: Todos los participantes', 'Mostrar usuarios que han estado inactivos durante más de: Seleccionar periodo', 'Lista de usuarios: Resumen', 'Rol actual: Todos los participantes', and 'Todos los participantes: 105'. The right sidebar contains a search bar and 'Últimas noticias'.

Figura 43. Foro 3

En la imagen aparecen los participantes del trabajo.

Ilustración 44

The screenshot shows a forum post titled 'Presentacion Tematica N°3' by 'de ANDRES FELIPE PINTOR RODRIGUEZ - domingo, 20 de octubre de 2013, 22:30'. The post content is: 'Presentacion sobre Nomenclatura. Gracias'. Below the post, there is a 'Calificación máxima: - Calificar...' field and buttons for 'Editar | Borrar | Responder'. The left sidebar shows the navigation menu with 'Presentacion Tematica N°3' selected under 'Foro'. The top navigation tabs are the same as in Figure 43.

Figura 44. Foro 4

En la imagen se observa la página del foro utilizada por los estudiantes.

Ilustración 45

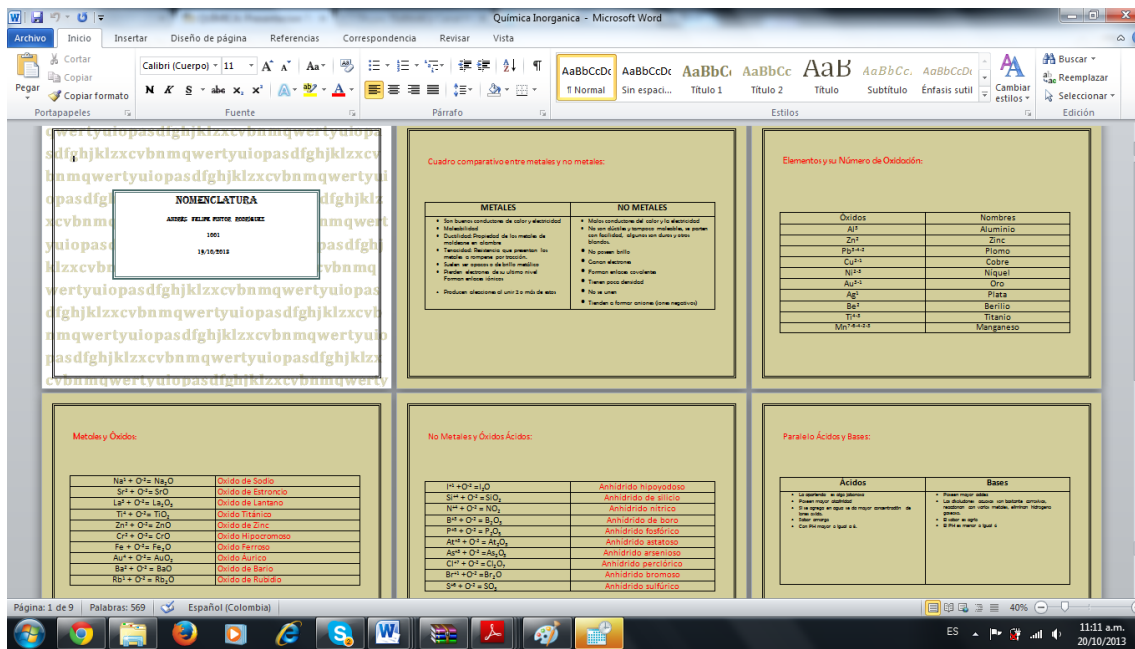


Figura 45. Foro 5

En la imagen se observa uno de los trabajos enviados al foro por un estudiante.

5.10. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El AVA se aplicó a dos de los cuatro grupos de grado décimo de la Escuela Tecnológica Instituto técnico Central. De acuerdo a lo anterior se puede concluir:

- Se observó que los estudiantes inicialmente presentan una buena aceptación a este tipo de trabajo
- se presenta una buena camarería entre los grupos
- manejan las herramientas virtuales

- presentaron los trabajos en el foro e hicieron buenos comentarios sobre los trabajos realizados en especial sobre el video y las caricaturas que tenían que hacer en uno de los puntos.
- Frente al manejo de la tabla virtual, los estudiantes se mostraron muy entusiasmados y fue de las actividades muy aceptadas por ellos.
- En el video sobre los metales y no metales los estudiantes al hacer la actividad mostraron que habían identificado las diferencia entre estos.
- Mejoraron el nombramiento de los ácidos y de los hidróxidos
- Se observa que en este tipo de trabajo se debe de ser muy puntual en las actividades dirigidas en el aula, ya que los estudiantes pueden perder mucho tiempo buscando cosas en internet que no es mucho lo que les ayuda en su proceso de aprendizaje.
- Una de las dificultades que se presenta es que algunos estudiantes no tienen internet ni computador en la casa, razón por la cual el trabajo lo deben hacer en el colegio.

5.11. RECOMENDACIONES

El docente debe de ser la persona que guie y acompañe el desarrollo de todo el trabajo. No solo es dejar unos trabajos en el AVA para que el estudiante los desarrolle sino se debe de estar muy atento a su trabajo, ya que en algunas ocasiones permite que cuando se está trabajando en el aula virtual los estudiantes pierdan tiempo ingresando a otras

páginas que no les correspondes. Se debe de ser muy puntual en las actividades escogidas para que el estudiante no divague tanto sino entre en el tema en mención. Es importante crear en el estudiante inquietudes que más adelante el mismo buscara en el Internet para disipar sus dudas.

5.12. CONCLUSIONES

- el AVA es una buena herramienta para mejorar el aprendizaje.
- Los estudiantes muestran gran entusiasmo en el trabajo.
- Se mejoran las relaciones entre los alumnos.
- Hay un mayor acercamiento entre el profesor y el estudiante.
- Se cambia la rutina en la clase
- Los estudiante mejoraron el manejo de los elementos químicos
- Los estudiantes aprendieron a identificar de una manera más fácil los elementos metálicos de los no metálicos, lo cual hace que el estudiante pueda nombrar fácilmente los óxidos
- Los estudiantes manejan mejor el nombramiento de las sales que es uno de aspecto más difíciles para ellos
- Los estudiantes aprendieron a manejar herramientas didácticas como fue en la elaboración de las caricaturas y los videos, en los cuales fueron muy creativos.

6. CONCLUSIONES

- Ante la continua aparición de nuevas tecnologías los docentes deben aprovechar las herramientas informáticas para apoyar y facilitar su quehacer diario.
- El Internet ofrece una gran gama de opciones que se aplican en la educación y además en forma gratuita, lo que permite la creación de páginas, la aplicación de cuestionarios a partir de videos, las consultas rápidas y completas, la creación de juegos, la consulta de videos etc.
- El apoyo de las herramientas anteriores permiten mejorar las dificultades que tienen los estudiantes en diferentes ámbitos del conocimiento.
- La utilización de estas herramientas muestran que los estudiantes tienen interés en la aplicación de las TICs, además que su manejo de ciertas herramientas lo hacen mejor que los mismos docentes.
- Es importante mencionar que es agradable para el alumno el uso de todas estas herramientas en su proceso de aprendizaje.
- Se observó un gran interés en el diseño y construcción de algunas actividades como fueron la elaboración de las caricaturas y de los videos. Esto, fortalece la capacidad imaginativa y la originalidad en cada uno de ellos
- Son muchas las cosas que se pueden desarrollar con estas herramientas para mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje en los estudiantes, lo ideal es hacerlo participe en la labor de instrucción y estimulación del docente.

- Los estudiantes mejoraron el manejo de los elementos químicos utilizando la tabla de elementos virtual.
- El video sobre elementos metálicos y no metálicos facilito la identificación de óxidos ácidos y óxidos básicos.
- La creación de caricaturas hace que el estudiante sea creativo utilizando conceptos respecto al tema tratado.
- La manipulación de la herramienta para crear videos, hace que el estudiante tenga que revisar los conceptos y de esta manera está creando su conocimiento.

7. BIBLIOGRAFIA

CARDONA, A. Sandra. (2012) “propuesta metodológica para la enseñanza aprendizaje de la nomenclatura inorgánica en el grado decimo empleando la lúdica. Universidad nacional. Manizales.

CARRILLO , E., ORJUELA, M. A., SAMACÁ PRIETO, N. E., MORA , G. C., VILLEGAS R, M., MUÑOZ M, C. P., y otros. (2010). Hipertexto Santillana 8. Bogotá: Santillana.

CEDILLO Avalos Tenoch Esau (2011) “investigación: *potencial de los sistemas computarizados como herramienta de la enseñanza aprendizaje*” Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá Colombia

DUQUE H, L., & JARAMILLO P, G. (2003). Nomenclatura de Hidróxidos. Nomenclatura de Hidróxidos . Manizales, Caldas, Colombia: Colegio Mayor de Nuestra Señora.

FERNÁNDEZ R, M. S. (1997). Spín Química 10. Bogotá: Voluntad

GUTIERREZ, Z. Román (2003). “Química e Internet”. Sociedad española de química.

PIAGET, Jean (2001) “*La representación del mundo en el niño*” Novena Edición Editores Morata, Madrid España.

PÉREZ, Serrano, (1.990) *Rasgos Claves que caracterizan la investigación acción* Ed Paidos Barcelona.

SAMPIERI, Roberto (2006). “*Metodología de la investigación*”. Cuarta Editorial. McGraw Hill Bogotá D.C:

SOLER, C. Manuel (2008). Innovación virtual en la enseñanza de la nomenclatura química. *Atanor*. Vol 2(5): 20-26

VALERO, A. (2009). “Estrategias para el aprendizaje de la química de noveno grado apoyadas en el trabajo de grupos cooperativos. *Revista Universitaria de Investigación*, Año 10, No 1

VILLEGAS R, M., MUÑOZ M, C. P., y otros. (2010). *Hipertexto Santillana 8*. Bogotá: Santillana.

INFOGRAFIA

Proferaquelquim.(2011). Óxidos y ácidos. http://www.youtube.com/watch?v=PPN9QiDBa_c

Teslawegener. (2013). Características químicas de los metales y no metales. <http://www.youtube.com/watch?v=T6P0eo-1ruY>

GaruruDen. (2010). Tabla periódica. <http://www.thatquiz.org/es-m/ciencias/tabla-periodica/>

Javi S. (2013). Tutorial Sales. <http://www.youtube.com/watch?v=YR2rgW6HAP8>

