



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
NÚCLEO UNIVERSITARIO "RAFAEL RANGEL"  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
TRUJILLO, ESTADO TRUJILLO**

**EL CRUCIGRAMA INTERACTIVO COMO TÉCNICA DE EVALUACIÓN EN  
EL TEMA ESTRUCTURA ATÓMICA DE 4TO AÑO DE BACHILLERATO**

**Trabajo Especial de grado presentado como requisito para optar al  
grado Académico de Licenciado en Educación Mención Biología y  
Química**

**Autoras:**

Br. Delgado González Cisnei Yrami  
Br. Guerrero Briceño Laura Gabriela

**Tutor:**

Prof. Díaz, Juan Carlos

**Noviembre, 2013**

## AGRADECIMIENTOS

Nombrar a todas aquellas personas quienes son parte de mi carrera y por lo tanto de mi vida, me llevaría más de una hoja. Sin embargo gracias le doy a mi Jesús por guiarme y traerme hasta acá, eres tú mi norte.

A mis padres y mi hermano Fran, gracias por su apoyo incondicional, por ayudarme, darme todo, estar en mis mayores necesidades y aconsejarme, los amo.

A mi familia Guerrero y Briceño por enseñarme la calidad humana.

A mis amigos quienes me han brindado momentos hermosos y las mejores lecciones de vida.

A mis pastores y hermanos en Cristo por sus constantes consejos y oraciones.

A mis compañeros de trabajo por enseñarme a dar siempre lo mejor de mí.

A mis profesores y tutor Juan Carlos Díaz, por darme lo mejor, ustedes son mi ejemplo.

A mi querida Mary Núñez por enseñarme el verdadero valor de la amistad y a ti Cisnei por llegar en el momento preciso, gracias.

Al NURR-ULA por abrirme sus puertas...

A todos, gracias

**Laura Guerrero**

## **AGRADECIMIENTO**

A la prestigiosa UNIVERSIDAD DE LOS ANDES por darme las herramientas necesarias para formarme como Licenciada en Educación Mención Biología y Química.

A los docentes que nos orientaron y capacitaron durante el tiempo transcurrido en las aulas para penetrar en el mundo de la educación.

Profesor Juan Carlos Díaz y asesor Carlos Montilla por sus valiosas sugerencias y aportes durante la realización del proyecto, su amistad y comprensión absoluta.

A mi madre, padre, Abuelos e hijo por apoyarme siempre y confiar en mí.

Erguyn Hernández por su constante ayuda, comprensión y amor; que Dios te bendiga.

Mis hermanos, Celeni, Celimar, Aquiles, Andrés y Alonso por ser parte de mi familia y por estar a mi lado siempre; los quiero mucho.

Mis amigos Alejandra, Rocio, Laura Guerrero. Laura González, María Toro, Daniel Briceño, Liseth Barrios por su amistad, cariño y por los momentos compartidos a lo largo de nuestra formación en tan excelente casa de estudios.

Por todas aquellas personas que han formado parte de mi vida y que me han regalado momentos inolvidables. Se les quiere. Gracias totales

**Cisnei Delgado**

## DEDICATORIA

Este proyecto, esta carrera, este camino quiero dedicarlo primeramente a mi Dios Todopoderoso quien me ha traído hasta hoy, quien me lo ha dado todo, a mis padres y mis hermanos quienes son mi apoyo y mi fundamento, a mi familia y a mi Venezuela querida por quien me esfuerzo cada día en ser mejor. Les amo.

Por ustedes y para ustedes.

**Laura Guerrero**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo realizado con mucha constancia y esfuerzo lo dedico a DIOS TODOPODEROSO por darme la sabiduría y el entendimiento, a mi madre por su apoyo incondicional y amor, a mi padre por sus consejos y cariño, a Iranyer Alejandro por ser mi mejor maestro; Erguyn Hernández por apoyarme siempre a pesar de las adversidades. Y a todas aquellas personas que me brindaron su amistad y comprensión para llegar con éxito a la meta propuesta. LOS AMO...

**Cisnei Delgado**

bdigital.ula.ve



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
NÚCLEO UNIVERSITARIO “RAFAEL RANGEL”  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA.  
TRUJILLO, ESTADO TRUJILLO.**

**EL CRUCIGRAMA INTERACTIVO COMO TÉCNICA DE EVALUACIÓN EN  
EL TEMA ESTRUCTURA ATÓMICA DE 4TO AÑO DE BACHILLERATO**

**Autoras:**

Br. Delgado González, Cisnei Yrami

Br. Guerrero Briceño, Laura Gabriela

**Tutor:**

Prof. Díaz, Juan Carlos

Año: 2013

bdigital.ua.ve

**Resumen**

Esta investigación tiene como propósito el uso de crucigramas interactivos como técnica de evaluación en el tema de Estructura Atómica, para estudiantes de 4to año de bachillerato. La metodología a emplear fue de tipo experimental, se utilizó un diseño cualitativo, basado en recopilación de información en los diferentes contextos. La población estuvo conformada por ciento catorce (114) estudiantes del 4° año, Sección C, D, E, del Liceo Bolivariano “Rafael Quevedo Urbina” del Municipio San Rafael de Carvajal, Estado Trujillo, con una muestra de 31 estudiantes y un docente correspondientes a 4to D. Como instrumentos de recolección de datos se elaboraron dos cuestionarios tipo Likert, que fueron validados por tres (3) expertos, y aplicados a la muestra seleccionada, lo que sirvió como factor para conocer la realidad del grupo en estudio al inicio de la investigación y realizar las sugerencias objetivas que permitan dar a conocer los crucigramas como estrategia de evaluación en cuanto al tema Estructura Atómica. .

**Palabras claves:** *Evaluación, Crucigrama, Estrategia, Átomo, Técnica, TIC's.*

## ÍNDICE GENERAL

<b>ACTA DE VEREDICTO</b>	iii
<b>ACEPTACION DE TUTOR</b>	iv
<b>AGRADECIMIENTO</b>	v
<b>DEDICATORIAS</b>	vii
<b>RESUMEN</b>	ix
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	xii
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b>	xiii
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPÍTULO I</b>	3
<b>PROBLEMA</b>	3
Planteamiento del Problema	3
Objetivos de la investigación	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	7
Justificación de la Investigación	8
Delimitación	9
<b>CAPITULO II</b>	10
<b>MARCO TEÓRICO</b>	10
Antecedentes	10
Bases Teóricas	13
Evaluación	13
Evaluación Educativa	14
Características de la Evaluación Educativa	15
Tipos de Evaluación	16
Función de la Evaluación	18
Principios de la Evaluación	19
Paradigma de la Evaluación	20
Técnicas para la Evaluación	20
Los juegos	22
El Crucigrama	23
Objetivos de los Crucigrama	24
El Crucigrama como Recurso Didáctico	24
Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's)	25
Uso de las Tecnologías de la Información y	26
Comunicación (TIC's)	
Los Software Educativos	28
Hot Potatoes	28
Descripción de los Componentes de Hot Potatoes	29
Estructura Atómica	30

Concepto de átomo	30
Estructura del átomo	32
Modelos atómicos	35
Propiedades del átomo	38
<b>Definición de términos</b>	38
<b>Bases Legales</b>	40
<b>Mapa Variable</b>	43
<b>CAPITULO II</b>	44
<b>MARCO METODOLOGICO</b>	44
Tipo de Investigación	44
Diseño de la Investigación	45
Población	45
Muestra	46
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	46
Validez del Instrumento	47
<b>CAPITULO IV</b>	49
Presentación y Análisis de los Resultados	49
<b>CAPITULO V</b>	75
<b>CONCLUSIONES Y</b>	75
<b>RECOMENDACIONES</b>	
Conclusiones	75
Recomendaciones	78
<b>CAPITULO VI</b>	79
<b>PROPUESTA</b>	80
Presentación	81
Objetivos	82
Justificación	82
Descripción de la propuesta	83
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	87
<b>ANEXOS</b>	92

## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 significado de la palabra átomo	48
Tabla N° 2 Partícula más pequeña de la materia	49
Tabla N° 3 Identificación del electrón como carga negativa	50
Tabla N° 4 Identificación del Protón como carga positiva	51
Tabla N° 5 Identificación del Neutrón como partícula sin carga	52
Tabla N° 6 Reconocimiento de los modelos atómicos de J. Thomson	54
Tabla N° 7 Reconocimiento de los modelos atómicos de E. Rutherford	55
Tabla N° 8 Reconocimiento de los modelos atómicos de N. Bohr	56
Tabla N° 9 Reconocimientos de modelos atómicos actuales	57
Tabla N° 10 Identificación de los símbolos químicos del Número Atómico	58
Tabla N° 11 Identificación de los símbolos químicos del Número de masa	59
Tabla N° 12 Identificación de los símbolos químicos del Isotopo	60
Tabla N° 13 Promoción de la participación personal, social y cultural del estudiante.	61
Tabla N° 14 Normas y criterios preestablecidos para la evaluación.	63
Tabla N° 15 Orientación del estudiante con respecto a las dudas que tenga en la evaluación	64
Tabla N° 16 Adecuación de las evaluaciones de acuerdo al interés superior de los estudiantes	65
Tabla N° 17 El Portafolio como forma de evaluación	66
Tabla N° 18 El Mapa Mental como forma de evaluación	67
Tabla N° 19 El Debate como forma de evaluación	68
Tabla N° 20 Las Tics como forma de evaluación	69
Tabla N° 21 Los juegos como forma de evaluación	70
Tabla N° 22. Técnicas de la Evaluación Educativa	71

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico N° 1 significado de la palabra átomo	48
Gráfico N° 2 Partícula más pequeña de la materia	49
Gráfico N° 3 Identificación del electrón como carga negativa	50
Gráfico N° 4 Identificación del Protón como carga positiva	52
Gráfico N° 5 Identificación del Neutrón como partícula sin carga	53
Gráfico N° 6 Reconocimiento de los modelos atómicos de J. Thomson	54
Gráfico N° 7 Reconocimiento de los modelos atómicos de E. Rutherford	55
Gráfico N° 8 Reconocimiento de los modelos atómicos de N. Bohr	56
Gráfico N° 9 Reconocimientos de modelos atómicos actuales	57
Gráfico N° 10 Identificación de los símbolos químicos del Número Atómico	59
Gráfico N° 11 Identificación de los símbolos químicos del Número de masa	60
Gráfico N° 12 Identificación de los símbolos químicos del Isotopo	61
Gráfico N° 13 Promoción de la participación personal, social y cultural del estudiante.	62
Gráfico N° 14 Normas y criterios preestablecidos para la evaluación.	63
Gráfico N° 15 Orientación del estudiante con respecto a las dudas que tenga en la evaluación	64
Gráfico N° 16 Adecuación de las evaluaciones de acuerdo al interés superior de los estudiantes	65
Gráfico N° 17 El Portafolio como forma de evaluación	66
Gráfico N° 18 El Mapa Mental como forma de evaluación	67
Gráfico N° 19 El Debate como forma de evaluación	68
Gráfico N° 20 Las Tics como forma de evaluación	69
Gráfico N° 21 Los juegos como forma de evaluación	70

## INDICE DE ANEXOS

ANEXO A: acta de validación	93
ANEXO B: instrumento de los estudiantes	97
ANEXO C: instrumento aplicado al docente	103
ANEXO D: creación de los crucigramas utilizando el Hot Potatoes	106
ANEXO E: aplicación de instrumento	109

bdigital.ula.ve

## INTRODUCCIÓN

La educación en Venezuela en los últimos años se ha esforzado por mejorar la adquisición del aprendizaje y los conocimientos, adaptándose a cambios, producto de la globalización y las nuevas tecnologías. Esto ha permitido desarrollar diferentes estrategias de enseñanza-aprendizaje eliminando las clases ambiguas, conductuales y tradicionales, permitiendo la construcción del conocimiento. Sin embargo, numerosos docentes al momento de evaluar lo hacen de manera tradicional, lo que provoca poco incentivo a los estudiantes. Debido a esto, es necesario incorporar elementos más racionales y prácticos que faciliten y mejoren la evaluación del proceso educativo en especial en el área de química.

En tal sentido, partiendo de esta necesidad, en la actualidad se desarrollan tecnologías en las aulas, las denominadas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's), que se han convertido en una parte fundamental para proceso de enseñanza. Las TIC's, son técnicas de aprendizaje, llamadas aulas virtuales, que según Badilla (2008, p. 56), son instrumentos y procesos utilizados para recuperar, almacenar, organizar, manejar, producir, presentar e intercambiar información por medios electrónicos y automáticos. Convirtiéndolas en una herramienta que permite brindar instrucciones a distintos niveles de educación. Lo que induce a desarrollar los diferentes paradigmas de la educación actual y por ende de la evaluación.

Hay que tomar cuenta que en cualquier proceso de aprendizaje el papel principal de los estudiantes es aprender, y esta actividad requiere motivación y organización para lograr en los estudiantes la habilidad de analizar y aplicar la información que

adquieren, abriendo la posibilidad de usar métodos interactivos informáticos tal como el crucigrama interactivo al momento de evaluar.

Es por ello, que hoy en día Crucigrama puede ser utilizado como una técnica de evaluación, ya que es un pasatiempo que consiste en adivinar un cierto número de palabras a partir de unas definiciones dadas y escribirlas en una cuadrícula compuesta por casillas blancas y negras, de forma tal que las letras que ocupan las casillas blancas se cruzan vertical y horizontalmente. Dentro de la educación, el crucigrama puede ser utilizado no solo como una estrategia de aprendizaje en el momento de desarrollar la clase, sino también puede verse como una estrategia de evaluación con el objeto de verificar las habilidades adquiridas al culminar el tema que se estaba desarrollando.

La intención de los crucigramas en el ámbito educativo es ayudar a los estudiantes en la superación de las dificultades que encuentran en la culminación del tema que se está trabajando, a su vez influyen en el desarrollo cognitivo y social, mejoran la retención de información y la atención de los alumnos, desarrollan habilidades y destrezas; y como pasatiempo promueven la concentración, el entretenimiento, la creatividad y la necesidad de estar informado en ámbitos tanto académicos como culturales, lo que impulsa el desarrollo de la inteligencia.

Hoy en día se pueden diseñar software que permitan al usuario generar o construir crucigramas y exportarlos a un formato interactivo en la web para ser resueltos posteriormente.

El desarrollo del siguiente estudio obedece a la siguiente estructura: Capítulo I: comprende el planteamiento del problema, objetivos, justificación y delimitación; Capítulo II: Marco teórico, atiende a los antecedentes, las bases teóricas, la definición de términos y el mapa de variables, Capítulo III: Marco metodológico, se refiere al tipo y diseño de investigación, población, muestra, técnica e instrumento, validez y fases de la investigación.

### **Planteamiento del problema:**

Hoy día se evidencia en las aulas de las diferentes instituciones educativas como la mayoría de los docentes de Química (secundaria y universitaria) buscan que sus clases sean más participativas y significativas. Implementan estrategias y recursos necesarios, así como dinamismo para que se realice un verdadero aprendizaje y se logre una nueva construcción de ideas en el estudiante.

Sin embargo, a pesar de todos los recursos y estrategias con las que cuenta el docente en la actualidad, no deja de sorprender que aun en la escuela de hoy con todos los cambios que se han introducido, se continua dando prioridad al saber meramente académico, sin establecer la debida relación de los diferentes contenidos con la vida cotidiana, que conlleve al joven analizar críticamente su utilidad y aplicación. Al respecto el CENAMEEC (2005) plantea:

El nuevo sistema educativo requiere de un docente que deje de ser el dador de conocimientos, para asumir el rol de docente protagónico, innovador, con la utilización de recursos y estrategias que conlleven este proceso hacia la renovación educativa, para lograr una escuela de calidad cuyo producto sea un joven integral, de mente e intelecto, de manos para el trabajo, del espíritu para la creatividad, la inventiva y dotarlos de instrumentos posibles para lograr un mejor desempeño y aprendizaje en áreas de la ciencia. (p: 81)

En tal sentido, se quiere que el docente tome conciencia con respecto a su rol en las aulas de clase, donde hoy en día el mismo juega un papel de facilitador de conocimientos, es decir, es una herramienta necesaria para el estudiante, en cuanto a que el principal protagonista en un verdadero aprendizaje es el alumno, quien es el que debe preocuparse de analizar buscar e indagar los conocimientos que realmente les interese adquirir mediante los temas sugeridos por el docente.

En Venezuela el Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC, 2005) está encargado de la planificación y administración de los programas de la ciencia y en los últimos años ha ido a la par con el nuevo diseño curricular del sistema educativo, seleccionando recursos, estrategias y objetivos para cada etapa de la educación. Sin embargo, los resultados aún son pobres en cuanto al aprendizaje de la química, ya que el estudiante no termina de asimilar los contenidos y relacionarlos con su realidad, quizá debido en gran parte a la manera en que el docente continúa desarrollando las clases de una forma tradicional.

Teniendo en cuenta que la química es una ciencia experimental, cuyos objetivos principales son el estudio de la estructura interna de la materia y sus transformaciones, es necesario presentar al estudiante una serie de recursos, técnicas, procedimientos, herramientas no convencionales y actividades alternativas que estimulen la imaginación y la creatividad. Permitiéndole manejar términos, conceptos, relacionar sus contenidos con la vida diaria y su utilidad, demostrando así que es una ciencia con la que se convive diariamente.

Por ello se ha buscado en los últimos años implementar diferentes estrategias que permitan promover el pensamiento, análisis y desarrollo de ideas con el fin de alcanzar las competencias y objetivos deseados para el aprendizaje de la química. Entre las estrategias que se pueden utilizar se hacen mención los juegos, mapas mentales, mapas conceptuales, el uso de las Tecnología de Información y Comunicación (TIC's), entre otros. Sin embargo, a la hora de evaluar los contenidos aprendidos no se obtiene el resultado esperado ya que ha existido gran incongruencia entre la forma de la enseñanza y la forma de evaluar, siendo esta última metódica, evocativa y tradicional.

Algunos docentes continúan los esquemas tradicionales, aun conscientes del cambio que debe tener este proceso a la luz de las políticas del Estado, en otras palabras los docentes no están aplicando las metodologías más adecuadas para el desarrollo integral de los estudiantes. Sobre esta misma situación Pérez (2008), señala que:

No se ha reflexionado suficiente sobre el poder de evaluación que tiene en sus manos el docente, sobre su poca preparación para ejercerlos ni sobre las formas arbitrarias y poco científicas que utiliza. Lamentablemente este es un hecho aceptado en la vida y por tanto la tradición se impone. (p.53)

La evaluación es hoy quizá uno de los temas con mayor protagonismo del ámbito educativo, y no porque se trate de un tema nuevo en absoluto, sino porque administradores, educadores, padres, alumnos y toda la sociedad en su conjunto, son más conscientes que nunca de la importancia y las repercusiones del hecho de evaluar o de ser evaluado. Existe quizá una mayor conciencia de la necesidad de alcanzar determinados niveles de calidad educativa, de aprovechar adecuadamente los recursos, el tiempo y el esfuerzo y, por otra parte, el nivel de competencia entre los individuos y las instituciones también es mayor.

Tal es el caso, del Liceo Bolivariano “Rafael Quevedo Urbina” ubicado en la Parroquia Campo Alegre del Municipio San Rafael de Carvajal del Estado Trujillo. De acuerdo con la observación se pudo reflejar que los estudiante del cuarto año sección “D” presentan debilidades en cuanto al tema de estructura atómica, se presume que se deba a la desmotivación de los estudiantes para buscar información del tema y permitir que la clase sea mas participativa; si además de esto le agregamos que el (a) docente no utiliza técnicas innovadoras en el momento de su aplicación, siguiendo métodos tradicionales, donde se dicta el contenido para luego explicarlo en la

pizarra, sin darle participación a sus estudiantes; y las estrategias de evaluación se caracterizan por la elaboración de pruebas escritas, solución de problemas, ensayos, técnica de la pregunta y exposiciones, priorizando la repetición memorística, pretendiendo primordialmente evaluar lo que los estudiantes pueden hacer en lugar de lo que saben o sienten y bloqueando en gran medida las capacidades, destrezas y actitudes de los estudiantes.

Para esto, Ochoa (1999), señala que cuando un aprendizaje es significativo, resuena en su experiencia vital, le habla y le llega como si fuera el regalo que esperaba hace tiempo. Un aprendizaje es un nuevo nodo de sentido que el alumno anuda con los hilos de su propia telaraña cognitiva y vital. Por ello, no puede enseñarse sin contar con él, ni el cambio conceptual interior puede valorarse sin renovar el sentido o impacto que repercute en toda su estructura multidimensional. Por esto, evaluar el aprendizaje es una tarea tan compleja, porque lo que importa es la formación, la manera como resuena cada aprendizaje en el conjunto de la red cognitiva y afectiva del estudiante.

Por lo antes señalado, se puede decir que un entorno constructivista demanda recursos que permitan incluir la motivación como un factor importante en el procedimiento de evaluación, especialmente en entornos que dependen demasiado de factores de motivación intrínseca, como es el caso del aprendizaje de la química a través de las tecnologías de información y comunicación (TIC's). A esto puede contribuir el uso de pruebas auto verificables, que en cualquier caso necesita complementarse con otras modalidades más divergentes, como los ensayos abiertos o tareas de desarrollo en torno a un tópico, así como evaluaciones que consideren la auto-revisión, entre otras.

## **Formulación del problema**

De acuerdo al planteamiento presentado se establece la siguiente interrogante:

¿Es el crucigrama interactivo una técnica factible para la evaluación en el tema Estructura Atómica de la asignatura Química de 4to año de bachillerato?

## **Objetivos de la investigación**

### **Objetivo General.**

Proponer los crucigramas interactivos como técnica de evaluación en el tema de Estructura Atómica.

### **Objetivos Específicos:**

1. Diagnosticar los conocimientos previos que poseen los estudiantes del 4° Año Sección "D" del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina" acerca del tema de estructura atómica.
2. Identificar la técnica de evaluación utilizada por el (a) Docente en el tema de estructura atómica.
3. Diseñar el juego de crucigramas interactivos como técnica de evaluación sobre el tema de estructura atómica.

### **Justificación de la investigación:**

La evaluación es uno de los temas con mayor protagonismo del ámbito educativo, y no porque se trate de un tema nuevo, sino porque administradores, educadores, padres, alumnos y toda la sociedad en su conjunto, son más conscientes que nunca de la importancia y las repercusiones del hecho de evaluar o de ser evaluado. Existe quizá una mayor conciencia de la necesidad de alcanzar determinados niveles de calidad educativa, de aprovechar adecuadamente los recursos, el tiempo y los esfuerzos y, por otra parte, el nivel de competencia entre los individuos y las instituciones también es mayor. Quizá uno de los factores más importantes que explican como la evaluación ocupa actualmente en educación un lugar tan destacado, es la comprensión por parte de los profesionales de la docencia del "que, cómo, por qué y cuándo evaluar", según sea la realidad de su entorno.

En tal sentido, la investigación presenta una justificación teórica, puesto que se fundamenta en los paradigmas de la evaluación y en los cambios que han surgido en los últimos tiempos, así como; en las nuevas tecnologías de información y comunicación empleadas como técnicas en la evaluación para obtener aprendizaje significativo.

Una justificación práctica, porque se propone los crucigramas interactivos como técnica de evaluación, lo cual facilita la evaluación de conocimientos sobre la estructura del átomo. Es una investigación actual, puesto que es una técnica de evaluación basada en las teorías constructivistas; es decir, da la oportunidad de que el estudiante tenga las herramientas necesarias para desarrollar su propio conocimiento. En lo metodológico, el estudio sirve de guía, en cuanto a la sistemática de la investigación a utilizar por las investigadoras que desarrollen trabajos sobre técnicas innovadoras aplicables al reforzamiento de los conocimientos

significativos sobre el tema estructura atómica, de 4to año de bachillerato, puesto que el tema en su mayoría es una unidad teórica, donde se puede estudiar todo lo relacionado al átomo, logrando así un mayor interés en la participación de los estudiantes respecto al desarrollo del tema antes mencionado.

### **Delimitación:**

Para Arias (2006), delimitar consiste en “indicar con precisión en la interrogante formulada: el espacio, el tiempo o periodo que serán considerados en la investigación, y la población involucrada (si fuera el caso)” (p.42). En este sentido, el presente estudio se llevará a cabo con los estudiantes y docentes que cursan y dictan la materia Química de 4to año, Sección D, del Liceo Bolivariano “Rafael Quevedo Urbina”, ubicado en el municipio San Rafael de Carvajal, Parroquia Campo Alegre, Estado Trujillo, en el cual participaron 31 estudiantes y una docente, con el fin de diseñar crucigramas interactivos como técnica de evaluación del tema estructura atómica de 4to año de bachillerato, en el lapso comprendido entre los meses de mayo y octubre de 2013.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

En la revisión bibliográfica para el desarrollo del tópico objeto de la investigación, se encuentran algunos estudios que vienen a sustentar este capítulo, el cual está estructurado de la siguiente manera: Antecedentes de la investigación y bases teóricas. A continuación, se desarrollará lo enunciado:

#### **Antecedentes de la investigación.**

Azuaje y Sánchez (2005) realizaron una investigación titulada “Factores que inciden en la elaboración y aplicación de estrategias de evaluación en el área de ciencias biológicas” Esta investigación se realizó con la finalidad de determinar los factores que influyen en la elaboración y aplicación de estrategias de evaluación en el área de ciencias biológicas de la unidad educativa Nacional Dr. Antonio Sánchez Pacheco, ubicado en el municipio Pampán, Edo. Trujillo. El tipo de investigación utilizado fue descriptivo con un diseño de campo. Para el desarrollo de la misma se tomó como población tres (3) profesores que imparten la asignatura de Ciencias Biológicas y 321 alumnos de las secciones A, B, C, D de 8vo, 9no y 1ero de ciencias, la muestra quedo constituida por tres (03) docentes de ciencias biológicas más setenta y seis (76) alumnos tomados al azar de la población respectiva. Para llevar a cabo esta investigación utilizaron como técnicas e instrumentos para la recolección de la información la observación, la entrevista y el cuestionario. Con la interpretación de los resultados obtuvieron lo siguiente:

- a) La evaluación empleada se basa en el paradigma cuantitativo, es decir se basa principalmente en medir los resultados obtenidos por los

estudiantes en el momento de la evaluación, dejando a un lado su interés por resolver las interrogantes de manera analítica y sintetizada.

- b) La elaboración y aplicación de estrategias de evaluación es escasa, pues solo utilizan como estrategias de evaluación las pruebas escritas y los trabajos individuales.
- c) Para la elaboración y aplicación de las estrategias de evaluación no poseen la información suficiente, porque el docente no se interesa por indagar acerca de estrategias innovadoras que les ayude a propiciar evaluaciones dinámicas en el momento de examinar a sus estudiantes.

De acuerdo a lo planteado por el autor en la área de Ciencias Biológicas no se están utilizando estrategias innovadoras para la evaluación de la misma, impidiendo de cierta manera que los estudiantes tengan la oportunidad de verificar las debilidades que deben potenciar en el contenido que se está evaluando puesto que estudian para medir su conocimiento aprobatorio en el momento del examen, mas no utilizan el conocimiento estudiado en su vida cotidiana.

Por otra parte Tique y Velazco (2010) realizaron una investigación titulada “Estrategias lúdicas para reforzar conocimientos sobre elementos químicos en 9no grado de educación básica”. La investigación fue de tipo proyectiva con diseño de campo, tuvo por objetivo, proponer estrategia lúdica denominada el “detective de la Química” para reforzar conocimientos sobre elementos químicos en 9no grado de educación básica. Para ello se aplicaron dos instrumentos en liceo bolivariano “Antonio José Pacheco” ubicado en la parroquia Mercedes Díaz del municipio Valera del Estado Trujillo; la población estuvo conformada por siete (07) docentes y cincuenta y seis (56) alumnos de la asignatura química. No hubo selección de muestra,

pues se trabajó con la totalidad de la población, es decir con los siete docentes y los cincuenta y seis estudiantes antes mencionados. En los resultados se pudo observar que los alumnos encuestados manifestaron su opinión de que podían obtener conocimientos significativos a través de juegos en química, sin embargo los docentes del área en su mayoría casi nunca utilizaban estrategias didácticas innovadoras que propiciaban el reforzamiento de conocimiento para la comprensión de los temas relacionados con estudio teóricos-prácticos.

Por lo que se puede deducir que los estudiantes sugieren que los elementos químicos en el área de química deberían ser explicados por medio de juegos didácticos, ya que a través de ellos se puede captar la atención y participación de los mismos en el desarrollo de la clase produciéndose así un verdadero aprendizaje significativo.

De igual forma Fernández y Franco (2010), presentaron su investigación titulada “Tecnologías de Información y Comunicación como Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje de la Educación Ambiental en el NURR – ULA”, la cual tuvo por finalidad determinar la utilidad de las tecnologías de información y comunicación como estrategias de enseñanza-aprendizaje, para la cátedra de educación ambiental en el NURR-ULA. El tipo de investigación fue descriptiva con un diseño de campo no experimental. Se trabajó con una población constituida por cinco (05) docentes que dictan las cátedras de educación ambiental y ecología, y veintiséis (26) alumnos de una sección, siendo un total de (31) sujetos informantes, para la cual no se utilizó muestra en el momento de aplicar el cuestionario, pues se trabajo con la totalidad del universo, se aplicó un cuestionario contentivo de (18) ítems, los cuales permitieron concluir que la tecnología en el campo educativo genera interés en los participantes, (docentes, estudiantes), quienes trabajan en un ambiente cooperativo de

retos y competencias, con el fin de lograr un aprendizaje significativo donde se puedan abrir espacios para la discusión e integración de temas de interés, a través de redes sociales (facebook, twitter, messenger), las cuales favorecen la formación continua al ofrecer herramientas que permiten la aparición de entornos virtuales de aprendizaje, en este sentido se recomendó planificar el contenido de la materia con el objetivo de desarrollarlo a través de la plataforma que pone a disposición de estudiantes y docentes las nuevas tecnologías en materia educativa como aulas virtuales, educación en línea, videoconferencias y software educativo.

### **Bases teóricas:**

Para sustentar la investigación resulta pertinente estudiar y analizar lo relativo a:

### **Evaluación**

De acuerdo a Ferreres (2006) la evaluación se puede definir como “Una acción formativa que permite a sus participantes tomar conciencia de sus limitaciones y potencialidades, para reconstruirse cada día y formarse integralmente en pro de una mejor calidad de vida para sí mismo y los demás”( pág. 13). Es decir, el estudiante es el principal protagonista de su propio aprendizaje, debido a que debe reflexionar sobre sí mismo, para de esta manera conocer sus propias actitudes, conocimientos y procedimientos necesarios para alcanzar su formación plena.

Seguidamente, Reza (2007) expresa que la evaluación “Es un conjunto de actividades programadas para recoger información sobre la que profesores y alumnos reflexionan y toman decisiones para mejorar sus estrategias de enseñanza y aprendizaje, e introducir en el proceso en curso las correcciones necesarias” (pág. 12). En tal sentido la evaluación debe ser

planificada no solo por el docente, sino que se debe tomar en consideración al estudiante ya que a través de ella se pueden hacer las correcciones necesarias en cuanto a estrategias se refiere para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje por medio de la interacción docente-estudiante.

Así mismo, López (2006) manifiesta que la evaluación “Consiste en un proceso dinámico, continuo y sistemático, enfocado hacia los cambios de las conductas y rendimientos, mediante el cual verificamos los logros adquiridos en función de los objetivos propuestos” (pág. 30). Es por ello que la evaluación debe ser un proceso continuo, ya que por medio de la misma se puede verificar si los objetivos propuestos fueron alcanzados durante del desarrollo de la planificación elaborada.

### **Evaluación Educativa**

La Evaluación Educativa de acuerdo a Pérez (2008) permite “Analizar profundamente los procesos de enseñanza y aprendizaje, las relaciones entre los diferentes actores del hecho educativo como docentes, padres, estudiantes y el ámbito sociocultural donde tiene lugar las actividades educativas”. (pág.84) En tal sentido, la evaluación educativa no solo permite verificar el aprendizaje cognoscitivo de los niños y niñas, sino que permite estudiar los resultados de todos los actores que intervienen en el aprendizaje del niño o niña y adolescente, es decir la relación entre la escuela – familia – comunidad como interventores del aprendizaje de los principales actores, es decir los estudiantes.

Según Glazman (2005), la Evaluación Educativa se define como “Un proceso sistemático de recogida de datos, incorporado al sistema general de actuación educativa, que permite obtener información válida y fiable para formar juicios de valor acerca de una situación” (pág.58). Es por ello que la

evaluación educativa ayuda a verificar el producto final de un determinado tema, con el fin de dar a conocer al docente las fortalezas adquiridas en los estudiantes, donde también se podrá indagar las debilidades que quedaron de la misma con el fin de tomarlas en cuenta para el próximo tema y así transformarla en potencialidades en los mismos.

Para Castillo (2006) la evaluación educativa “es una etapa del proceso educacional, que tiene por finalidad comprobar, de modo sistemático en qué medida se han logrado los resultados previstos en los objetivos que se hubieran especificado con antelación” (pág. 87). La evaluación educativa permite cuantificar si el docente logró o no sus objetivos planteados durante el proceso educativo.

En síntesis, la evaluación educativa es de gran importancia porque ayuda al docente a verificar la eficiencia y eficacia en cuanto al cumplimiento de los objetivos propuestos en el desarrollo de los temas con sus estudiantes. Tomando en cuenta todos los factores que rodean a los mismos, factores cognoscitivos, sociales y familiares, lo que le exige al docente de hoy consolidar el todo de los estudiantes para crear y realizar evaluaciones que proyecten su aprendizaje y el incentivo para la adquisición del mismo.

### **Características de la Evaluación Educativa**

Tejedor (2008) expone que la evaluación educativa está caracterizada por los siguientes aspectos:

1. Integral, porque fomenta no solo el desarrollo cognitivo sino personal, social y cultural del individuo.

2. Sistemática, ya que se basa en una planificación previamente elaborada, forma parte inseparable e importante del proceso educativo; obedece a unas normas y criterios preestablecidos.
3. Orientadora, pues ayuda al alumno en su proceso de aprendizaje y al educador en lo que a su capacidad de enseñar se refiere.
4. Flexible, porque debe adecuarse a las circunstancias del ambiente donde se desarrolle la vida del estudiante.(pág. 129)

### **Tipos de Evaluación**

De acuerdo a Tejedor (2008) existen diversos tipos de Evaluación Educativa, de los cuales se pueden mencionar las siguientes:

**Por su finalidad**, se encuentra la evaluación diagnóstica el cual sirve para abordar inicios de curso, diseñar programas nuevos, realizar ajustes o adaptaciones curriculares; la evaluación formativa que consiste en analizar los resultados alcanzados al finalizar cada tarea de aprendizaje con el objeto de reorientar las debilidades presentadas al final del proyecto. La evaluación sumativa es la que se realiza al final de la aplicación de la intervención cuyo objetivo principal es dar a conocer los resultados obtenidos por el educando al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, es por ello que también es considerada como una evaluación final (pág. 132).

**Por su extensión**, se tiene la evaluación global, el cual abarca todos los componentes o dimensiones de los educandos, del centro educativo, del programa, entre otros. Es decir, en la evaluación global se integran todos los elementos y procesos relacionados con aquello que es objeto de evaluación; la evaluación parcial es la que se encarga de valorar los componentes o

dimensiones de un centro, de un programa educativo, de rendimiento de los estudiantes con respecto a un tema específico, entre otros.

Por los agentes evaluadores que intervienen, se encuentra la evaluación interna que es llevada a cabo y promovida por los propios integrantes de un centro o un programa educativo, en ella se pueden señalar las siguientes alternativas: Autoevaluación donde se promueve que el alumno se interiorice y se evalúe a sí mismo sus potencialidades con respecto al trabajo que está realizando, es decir, revisa y aprecia su propio trabajo; la coevaluación es cuando los sujetos de un mismo grupo se evalúan mutuamente; en el ámbito educativo la coevaluación propicia una revisión entre estudiante-docente, es decir se desarrolla cuando los estudiantes valoran el rendimiento docente durante una jornada de trabajo y viceversa, es decir el docente valora los esfuerzos realizados por los estudiantes en el desarrollo de la misma clase, dando paso a una evaluación entre docente - estudiante y estudiante - docente; y la heteroevaluación que la realiza otra persona ajena a quien está realizando la actividad. A su vez existe una evaluación externa que es realizada tal como su nombre lo indica por agentes externos de la Institución.

Al momento de aplicar una evaluación, se clasifica en: **Evaluación Inicial** que se realiza al comienzo del curso académico, de la implantación de un programa educativo, del funcionamiento de una institución escolar, entre otros, para determinar el nivel de entrada de los alumnos, ajustar programas, créditos, unidades; **Evaluación Procesual**, que consiste en la valoración a través de la recogida continua y sistemática de datos, del funcionamiento de un centro, de un programa educativo, del proceso de aprendizaje de un alumno, de la eficacia de un profesor, a lo largo del periodo de tiempo fijado para la consecución de unas metas u objetivos; y la **Evaluación Final** consiste en la recogida y valoración de unos datos al finalizar un periodo de

tiempo previsto para la realización de un aprendizaje, un programa, un trabajo, un curso escolar, o para la consecución de unos objetivos.

Todos los tipos de evaluación son de gran importancia no solo en el ámbito educativo, sino que se puede utilizar en la vida cotidiana de cada individuo, pues dependiendo de las actividades a realizar se pueden utilizar algunas de ellas para verificar y cuantificar los resultados obtenidos de la programación o actividad realizada. En el ámbito educativo los tipos de evaluación ayudan al docente a verificar las potencialidades alcanzadas en el estudiante durante la jornada de trabajo, así como también se pueden detectar las debilidades y de esta manera considerarlas en los próximos proyectos y convertirlas en fortalezas en el estudiante.

### **Función de la evaluación:**

Según Torres (2005) la evaluación puede servir a diferentes propósitos y responder a variados intereses o preocupaciones, es por ello que en la misma están inmerso las siguientes funciones:

1. Definir los significados pedagógicos y sociales, donde se pueda dejar claramente explícito la calidad de la educación, utilizando diversas estrategias para verificar el rendimiento, éxito o fracaso escolar, con el fin de mejorar y orientar los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los objetivos planteados.
2. Funciones sociales, puesto que sirve para la jerarquización de puestos de trabajo y la selección de las personas que deben desempeñarlos.
3. Poder de control, que ejerce el profesor como forma de compensar, a veces, la ausencia de liderazgo.

4. Funciones pedagógicas, dando pie a la creación del ambiente escolar, el diagnóstico, recurso para la individualización, afianzamiento de aprendizaje, orientación y pronóstico, ponderación del currículo y socialización profesional.
5. Funciones con respecto a la organización escolar, ya que proporciona conocimiento para una ordenación del currículo y una organización de la práctica real de la enseñanza.
6. Proyección psicológica, pues repercute en la motivación y el auto concepto, las actitudes hacia la escuela, y es factor generador de conflictos familiares, personales e incluso sociales.
7. Apoyo a la investigación, es una fuente de información sobre el funcionamiento del sistema educativo, y la validez de los currículos, así como de la reflexión para los propios profesores y los centros sobre su tarea. (pág.34)

Como se puede evidenciar las funciones de la evaluación permiten de cierta manera verificar el desarrollo de alguna actividad para cuantificar sus resultados finales en función a los objetivos planteados, es por ello que es importante tomar en cuenta la misma en el momento de la planificación de actividades o proyectos a desarrollar en el aula de clase.

### **Principios de la Evaluación**

Para el mismo autor, la evaluación educativa tiene como principio el formar parte integral del proceso educativo, donde exista un proceso continuo, es decir, una sistematización en cuanto a las actividades desarrolladas con respecto a los resultados obtenidos en la jornada de trabajo, utilizando diferentes medios y estrategias para aplicar los diversos

aspectos y contenidos del tema a tratar con respecto al programa, teniendo en cuenta principalmente los objetivos educativos propuestos por el docente. Es importante destacar, que otro de los importantes principios de la evaluación es que se evalúa para indagar los resultados obtenidos, no para castigar o recompensar a los estudiantes, es por ello que la evaluación debe ser utilizada como un medio no como un fin.

### **Paradigma de la Evaluación**

En el ámbito educativo el paradigma es un modelo teórico que permite explicar la realidad física del contexto educativo, es decir permite observar para poder dar a conocer el contexto de todas las cosas que intervienen dentro de la evaluación del sistema educativo, donde existen dos paradigmas comúnmente conocidos en este ámbito, teniendo como referencia a Pozzo (1999), expone que podría decirse que el paradigma cuantitativo posee una concepción global positivista, hipotética deductiva, particularista, objetiva, orientada a los resultados y propio de las ciencias naturales, es decir que el objetivo fundamental de este paradigma está basado en una visión fragmentada, estática, lineal y directiva del proceso educativo (pág.85). En lo respecta al paradigma cualitativo se relaciona la evaluación con la capacidad y la acción de apreciar, valorar, comparar, comprender.

### **Técnica para la Evaluación**

López (2008) expone que dentro de las Técnicas de Evaluación se encuentran las siguientes:

El Portafolio: es una herramienta de evaluación que permite al profesor y al estudiante monitorear la evolución del proceso de aprendizaje, de tal manera que pueden introducirse cambios durante dicho proceso. El portafolio

permite almacenar dentro del mismo todas las actividades que se desarrollan dentro de la clase de manera que el docente y el estudiante puedan observar la evolución del educando con respecto a las actividades elaboradas en el aula.

Es por ello que el portafolio es de gran utilidad puesto que es una forma de recopilar la información que demuestra las habilidades y los logros de los estudiantes en un periodo determinado de sus actividades diarias en la institución educativa. Es de hacer resaltar que el mismo puede utilizarse en todos los niveles educativos.

Proyecto: se puede definir como un producto durante un periodo largo. Aparte de demostrar los conocimientos sobre asignaturas específicas, puede evaluarse la habilidad para asumir responsabilidades, tomar decisiones y satisfacer intereses individuales. A través de los proyectos se puede promover la creatividad de los estudiantes, así como se le permite la toma de decisión con respecto a las actividades que realizan en dicho proyecto.

Mapa mental: es la imagen que la persona se forma acerca del significado de un conocimiento. Una misma información puede representarse de muchas maneras, ya que refleja la organización cognitiva individual o grupal, dependiendo de la forma en que se captaron los conceptos o los conocimientos, de modo que se dificulta un poco su evaluación sobre todo si quieren hacerse comparaciones entre individuos o grupos.

El mapa mental consiste en una representación en forma de diagrama que organiza cierta cantidad de información. Parte de una palabra o concepto central (en una caja, círculo u ovalo), alrededor del cual se organizan cinco o 10 ideas o palabras relacionadas con dicho concepto. Cada una de estas palabras puede convertirse en un concepto central y se le pueden seguir agregando ideas o conceptos asociados a ella.

El debate: es una técnica que con frecuencia se utiliza para discutir sobre un tema. Hay diferentes maneras de llevar a cabo la técnica. Una de ellas

consiste en ubicar a los estudiantes en parejas y asignarles un tema para que primero lo discutan juntos. Posteriormente, ya ante el total del grupo, se le pide a un estudiante que argumente sobre el tema a discutir y después de que el maestro lo indique, debe continuar su compañero. El resto de los estudiantes debe escuchar con atención y tomar notas para poder debatir sobre el contenido. (pág. 85).

## **Los juegos**

El juego es una actividad innata al ser humano, que permite no solo la recreación sino también un aprendizaje en el individuo. La relación entre juego y aprendizaje es natural; los verbos “jugar” y “aprender” confluyen. Ambos vocablos consisten en superar obstáculos, encontrar el camino, entrenarse, deducir, inventar, adivinar y llegar a ganar, para pasarlo bien, para avanzar y mejorar.

Por esta razón, que Cagigal, (1996) define el Juego como una “Acción libre, espontánea, desinteresada e intrascendente que se efectúa en una limitación temporal y espacial de la vida habitual, conforme a determinadas reglas, establecidas o improvisadas y cuyo elemento informativo es la tensión.” (pág.126) En este sentido, se dice que el juego es libre porque nadie está obligado a hacerlo; es decir, se desarrolla de manera espontánea y original, que a su vez permite el desempeño de diferentes roles del individuo para su propio aprendizaje.

A su vez, el juego es una actividad recreativa que cuenta con uno o más participantes y que está compuesto por una serie de reglas que se deben cumplir a la hora de jugar. En la segunda mitad del Siglo XIX aparecen las primeras teorías psicológicas sobre el juego. Spencer, (1855) lo considera como el resultado de un exceso de energía acumulada. Mediante el juego se gastan las energías sobrantes. Lázarus (1883) por el contrario,

sostenía que los individuos tienden a realizar actividades difíciles y trabajosas que producen fatiga, de las que descansan mediante otras actividades como el juego, que producen relajación.

Por su parte Puentes (1995), agrega que el juego educa; puesto que “todo juego debe generar un aprendizaje debido a que el juego es la vida misma del niño, que desde muy pequeño está sediento de conocimientos” (p.188). Por ello el niño es curioso, pregunta, experimenta, sueña y constantemente crea. Luego Jiménez, Dinello y Mota (2001), señalan que “El juego permite la incertidumbre y el reto, el asombro y la curiosidad” (pág. 142). Los anteriores autores, explican como el juego aumentan las posibilidades de que el estudiantado deje de ser pasivo y receptor, y pasen a ser individuos críticos y autónomos capaces de desenvolverse en el mundo que les rodea a través de la lúdica como medio de aprendizaje.

Finalmente, Dávila (1993) resume el juego como:

El proceso educativo por medio del cual es posible lograr en cada uno de los educandos la creación de hábitos de trabajo y orden, de limpieza e interés por las labores escolares, de respeto y cooperación para con sus compañeros y mayores; de socialización para la mejor convivencia social dentro del marco del espíritu de solidaridad publicado por la educación básica (pág. 58).

Señalando la idea principal del autor, se evidencia que el juego es un rasgo dominante dentro de la sociedad que permite captar la atención del individuo para mejorar el aprendizaje con respecto a lo que se está trabajando. El juego es una actividad, naturalmente feliz, que desarrolla integralmente la personalidad del hombre y en particular su capacidad creadora.

### **El Crucigrama**

De acuerdo a Cedeño, L. (2009) el crucigrama se puede definir como “un pasatiempo escrito que consiste en escribir sobre una plantilla facilitada

una serie de palabras tanto en orden vertical como horizontal, adivinando cierto número de palabras a partir de las definiciones facilitadas por el creador del mismo” (pág. 86). De acuerdo a lo expuesto el crucigrama permite recrear de una manera a otra al individuo, pues sirve de entretenimiento para la persona que lo está realizando.

### **Objetivos de los Crucigrama**

Para el mismo autor el objetivo de los Crucigramas se centra en garantizarles a los estudiantes hábitos en cuanto a la toma de decisiones, pues permite tener una mejor seguridad en sí mismo, además fortalece el interés de los estudiantes con respecto a la asignatura que se está aprendiendo. A su vez el crucigrama puede ser utilizado como una estrategia de evaluación, pues el mismo permite comprobar el conocimiento adquirido por los educandos, así como las debilidades que se presentan para mejorarlas en las próximas actividades.

### **El Crucigrama como Recurso Didáctico**

Según Lomas (2009), se expone que los crucigramas, no son sólo una ayuda orientada a facilitar la intervención pedagógica del profesorado en las aulas y el aprendizaje del alumnado, son también la expresión de una determinada concepción de la enseñanza y del aprendizaje (pág. 78). Esta técnica de aprendizaje es importante porque permiten mejorar la retención de información y la atención de los estudiantes, logrando así desarrollar en los mismos diferentes habilidades y destrezas que fomenten la concentración, entretenimiento, creatividad para estar en ámbitos tanto académicos como culturales, conllevando de esta manera al desarrollo de la inteligencia.

En tal sentido el crucigrama mejora las relaciones interpersonales entre los individuos, a su vez sirve para integrar a los estudiantes a través del

trabajo en equipo, así como ayuda analizar de manera detallada y minuciosa la asimilación de los contenidos dados en el aula de clase, permitiendo un mayor interés de los alumnos con respecto a lo que se está tratando.

### **Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's)**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) como “un conjunto de servicios, redes, software y aparatos que tienen como finalidad mejorar la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario” (pág. 98). Es decir, las técnicas de la Información y Comunicación permiten intercalar la búsqueda de investigación entre los textos y las diversas redes sociales.

Así mismo las Tecnologías de la información y la comunicación, de acuerdo a Badilla (2008, p. 56), son conocidas desde su inicio como instrumentos y procesos utilizados para recuperar, almacenar, organizar, manejar, producir, presentar e intercambiar información por medios electrónicos y automáticos, y comúnmente se conocen como los equipos físicos (computadoras, grabadoras, televisores...), y programas informáticos que permiten transmitir, procesar y difundir información de manera instantánea.

Es por ello, que Joa (2003), establece que el estado Venezolano consiente de su papel como promotor del acceso de los ciudadanos a los beneficios de la “Sociedad de la Información”, ha establecido un marco legal y jurídico que favorece el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Entre los programas que maneja la Fundación Bolivariana de Informática y Telemática (FUNDABIT) se encuentran Los Centros Bolivarianos de Informática y Telemática (CBIT), que son espacios

educativos dotados de recursos basados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), orientados a la formación integral y permanente de estudiantes, docentes y la comunidad en general.

Estos centros cuentan con dos espacios: un Aula de Computación, la cual consta de un espacio que cuenta con equipos de computación y un servidor con sistema operativo y aplicaciones de Software Libre. Está ideado para el desarrollo de actividades formativas con la computadora y recursos didácticos apoyados en las TIC's, y un Aula Interactiva, compuesta por mesas, un televisor, un DVD y un equipo de computación. En ella se pueden desarrollar actividades pedagógicas con énfasis en el desarrollo del lenguaje, el pensamiento, los valores, el trabajo y el respeto al ambiente.

En tal sentido, los CBIT se crean con el objeto de brindarle a la colectividad un mejor y adecuado acceso a la información, permitiendo de cierta forma la promoción de la utilización de las nuevas tecnologías en todo el territorio venezolano, favoreciendo el uso pedagógico de las TIC's en estudiantes, docentes y comunidad en general, a través de la incorporación de Centros Tecnológicos que faciliten la formación integral de los ciudadanos y ciudadanas que el país requiere para su desarrollo político, económico y social.

### **Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's)**

El Ministerio del Poder Popular para la Educación (2008), en función de mejorar cada día la calidad de vida del individuo, en concordancia con los nuevos cambios de paradigmas que orientan hacia una educación liberadora donde se toma en consideración las evoluciones tecnológicas, establece el uso de las TIC's como una nueva estrategia o una nueva forma de aprender y enseñar, con dominio de los nuevos lenguajes para ser utilizados como

canales de expresión y técnicas innovadoras, que permitan el mejoramiento constante de la calidad del trabajo en la gestión académica.

Al respecto, Rosario (2005), plantea que estamos ante una revolución tecnológica; donde se incluye una difusión planetaria de las computadoras y las telecomunicaciones. Estas innovadoras tecnologías plantean nuevos paradigmas, revolucionan el mundo de la escuela y la enseñanza superior. Se habla de revolución, porque a través de estas tecnologías se pueden visitar museos de ciudades de todo el mundo, leer libros, hacer cursos, aprender idiomas, visitar países, y lo más importante a través de ella se pueden evaluar los procesos de enseñanzas adquiridos por el estudiantes terminada la jornada de trabajo acerca de un tema determinado.

Complementando esta información, según UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2004, p.177), plantea:

La integración de las TIC's en la enseñanza y aprendizaje podría denominarse como la informatización de la educación. La informatización constituye el componente, la condición y el catalizador necesario, para modernizar la educación, lo que permitirá pasar de un modelo de enseñanza y aprendizaje basado en la reproducción, a un modelo independiente que promueva a través del manejo de información, la iniciativa y la creatividad. Este nuevo modelo de educación reafirma el papel de la investigación en la manera en que se puede considerar más conveniente que independiente, ya que los alumnos deben recopilar, seleccionar, analizar, organizar y presentar los conocimientos; los docentes, a su vez, deben promover el trabajo colectivo y facilitar actividades individuales y grupales.

En tal sentido, las TIC's permiten que los estudiantes pongan en práctica sus potencialidades a través de la creatividad en el desarrollo de un tema, brindándoles mayor interés y motivación en la participación del mismo para así producir un verdadero aprendizaje significativo en el estudiante.

### **Los Software Educativos:**

El Software Educativo de acuerdo a Pérez (2008, p. 35) se definen como “Todos los programas educativos y didácticos creados para computadoras con fines específicos de ser utilizados como medio pedagógicos, para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje” (pág. 89). En tal sentido, el software educativo es una herramienta innovadora importante en el ámbito educativo, pues brinda una ayuda tanto al docente como al estudiante con respecto a la búsqueda de información del tema que se va a tratar. Así mismo señala que el Software Educativo “son el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje” (pág.136). Es por ello que los software educativos deben estar inmersos dentro de los planes Canaimas con el fin de dar a conocer dicha estrategia como principal herramienta de innovación para lograr un aprendizaje significativo en los y las estudiantes.

Hoy en día en el mundo la tecnología ha ocupado un importante papel dentro de las instituciones educativas. Venezuela no escapa de esta realidad, pues el Ministerio del Poder Popular para la Educación en función de ir de la mano con los constantes cambios Tecnológicos ha impulsado los Software educativos como una de las herramientas innovadoras en los distintos centros de la enseñanza. Partiendo de esta premisa para la elaboración de los crucigramas, por ser software libres se utilizara el hot Potatoes.

### **Hot Potatoes**

Pérez (2008, p. 56) Define el Hot Potatoes como “es un sistema para crear ejercicios educativos que pueden realizar posteriormente a través de la web. Los ejercicios que crea son del tipo respuesta corta, selección múltiple, rellenar los huecos, crucigramas, emparejamiento y variados”. Este sistema sirve para crear crucigramas, ejercicios de emparejamiento u ordenación y

crea ejercicios de reconstrucción de frases o párrafos a partir de palabras desordenadas.

### **Descripción de los Componentes de Hot Potatoes**

Para el mismo autor el Hot Potatoes se compone de lo siguiente:

JBC crea ejercicios de elección múltiple. Cada pregunta puede tener tantas respuestas como usted quiera y cualquier número de ellas pueden ser correctas. En contestación a cada respuesta se da al estudiante una retroalimentación específica y aparece el porcentaje de aciertos cada vez que se selecciona una respuesta correcta. Tanto en JBC como en el resto de los programas es posible incluir una lectura que el alumno efectuará antes de realizar los ejercicios.

JCloze genera ejercicios de rellenar huecos. Se puede poner un número ilimitado de posibles respuestas correctas para cada hueco y el estudiante puede pedir ayuda si tiene dudas y se le mostrará una letra de la respuesta correcta cada vez que pulse el botón de ayuda. Una pista específica puede ser también incluida para cada hueco.

JCross crea crucigramas, puedes usar una cuadrícula de cualquier tamaño. Como en JQuiz y JCloze, un botón de ayuda permite el estudiante solicitar una letra en el caso de que la necesite.

JMatch crea ejercicios de emparejamiento u ordenación. Una lista de elementos aparecen en la izquierda (estos pueden ser imágenes o texto), con elementos desordenados a la derecha.

JMix crea ejercicios de reconstrucción de frases o párrafos a partir de palabras desordenadas. Es posible especificar tantas respuestas correctas diferentes como quieras basadas en palabras y signos de puntuación de la

frase base. Se puede incluir un botón que ayuda al estudiante con la siguiente palabra o segmento de la frase si lo necesita.

## **Estructura Atómica**

La química tiene como objeto fundamental el estudio de la materia y todo lo que ella abarca, desde sus transformaciones hasta su composición más mínima como lo es el átomo. Numerosos científicos han unido fuerzas para comprender como funciona el universo, lo que ha creado una serie de teorías que han permitido comprender hasta hoy, como ocurren los cambios presentes en el planeta. De acá radica la importancia del estudio de aquello que forma la materia y que conocemos como átomo, el cómo está constituido y su evolución desde su descubrimiento hasta la actualidad.

Partiendo de esta premisa, Caballero y Ramos (2001, p. 311), establecen que el conocimiento de la estructura atómica ha permitido sistematizar el estudio de la química, de tal manera que ahora es mucho más fácil recordar lo que de ella se sabe. La estructura atómica también nos permite explicar las reacciones que ocurren entre los átomos y las fuerzas que mantienen unidos a estos formando las moléculas.

De allí se evidencia la importancia del estudio del átomo, como precursor de la materia y de todo lo que esta forma. Es por ello que a manera de información se darán a conocer los fundamentos básicos teóricos del átomo, su estructura, sus modelos a través de la historia y propiedades características del mismo.

### **Concepto de átomo:**

La palabra átomo se deriva del latín «atomum», y este del griego “arrouv”, “sin partes”, se deriva de “a” (no) y “tomo” (divisible); no divisible. El

concepto del átomo está basado entre todos los autores actuales en la “Teoría Atómica” del científico inglés John Dalton publicada en 1808, que según Chang (2007, p. 37), define al átomo como la unidad básica de un elemento que puede intervenir en una combinación química, además lo describió como la partícula más pequeña e indivisible que conforma la materia.

Esta teoría ha sido la entrada principal para todos los descubrimientos científicos sobre cómo funciona la materia y de que está conformada y a su vez ha permitido visualizar mediante los modelos atómicos lo que los sentidos humanos no pueden experimentar. Para Navarro (2012, p. 36) la teoría atómica de Dalton fue publicada en 1805 en su obra titulada Nuevo sistema de la filosofía química en la cual rescataba lo anunciado dos mil años antes por el filósofo griego Demócrito (Padre del atomismo) quien junto con su mentor Leucino, en el año 450 a.C., propusieron que la materia estaba constituida por pequeñas partículas a las que llamaron átomos, palabra que significa indivisible. Sin embargo dado a que en la época los filósofos griegos tenían una visión más teórica que experimental, sus ideas no fueron muy aceptadas por sus contemporáneos, entre ellos Aristóteles y Platón.

Es por ello que Dalton impulsado a explicar las leyes químicas ponderales, que según Chang (2007) se habían deducido empíricamente, como la ley de la conservación de la materia, ley de proporciones definidas y ley de las proporciones múltiples, propuso su teoría estableciendo que:

1. Los elementos están formado por partículas extremadamente pequeñas, indivisibles e indestructibles llamados átomos y que los átomos de un elemento son diferentes en tamaño, masa y propiedades a todos los átomos de los demás elementos. Explicando la ley de proporciones definidas

2. Los átomos se combinan para formar compuestos. La relación del número de átomos presentes en cualquier compuesto siempre es un número entero o una fracción sencilla. Explicando la Ley de proporciones múltiples.
3. Una reacción química implica separación, combinación o reordenamiento de los átomos, nunca son creados ni destruidos. Explicando la ley de la conservación de la materia.

Hoy día esta definición y percepción del átomo es sostenida, sin embargo a inicios de 1850 hasta el siglo XX se ha evidenciado que el átomo no es tan indivisible como se creía, debido a que los átomos están formados por tres partículas aún más pequeñas, llamadas partículas subatómicas, tales como los electrones, protones y neutrones.

#### **Estructura del átomo:**

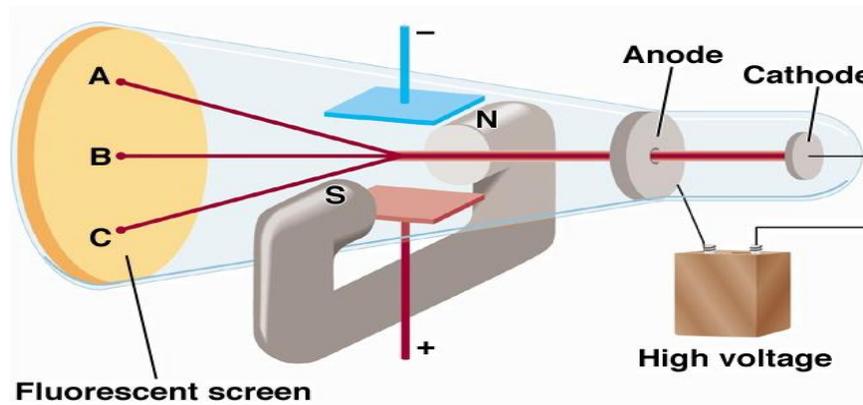
Caballero, A. y Ramos, F. (2001) establecen que la estructura del átomo surgió a partir del estudio de la naturaleza eléctrica de la materia y fue el electrón la primera partícula en descubrirse.

##### **1. Electrón:**

Chang (2007, p. 38) el electrón ( $e^-$ ) descubierto por J.J. Thomson en 1897 y se trata de una partícula con carga negativa. Su descubrimiento fue posible gracias a una serie de experimentos realizados con un dispositivo llamado Tubo de rayos catódicos.

Este experimento consistió en un tubo sin aire provisto de dos electrodos (conductor de corriente eléctrica) un ánodo, con carga positiva y un cátodo, con carga negativa a través de los cuales se hace pasar una corriente eléctrica. Se observó que el electrodo negativo o cátodo originó un resplandor o luz brillante y que se dirigía hacia el ánodo, por lo que se llegó a

la conclusión de que se trataba de haces cargados negativamente que luego fueron nombrados como rayos catódicos.



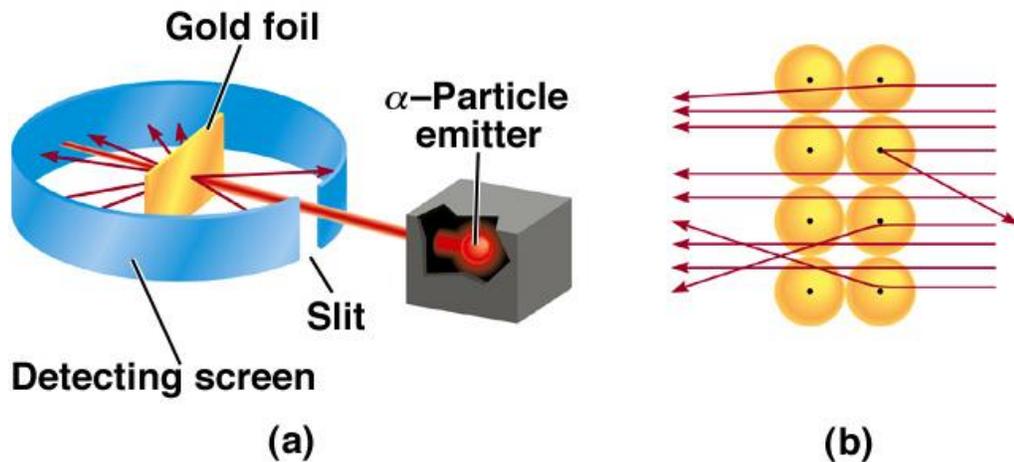
Fuente: Química, Raymond Chang de Editorial McGraw-Hill

En este sentido, el físico inglés Joseph John Thomson, estableció en 1897 que dichos rayos catódicos eran en realidad partículas mucho más pequeñas que el átomo pero con carga negativa, a lo que recibieron el nombre de electrones.

## 2. Protón:

Partícula con carga positiva ( $p^+$ ). Según Navarro (2012), en 1911 Ernest Rutherford, descubrió la partícula positiva constituyente de la materia. Para determinar sus hallazgos utilizó un aparato radiactivo que emitía partículas  $\alpha$  (carga positiva) cuya trayectoria atravesaba una lámina metálica. Algunas partículas atravesaron el metal sin desviarse, otras se desviaron y unas pocas invertían por completo su dirección. Rutherford pudo explicar estos resultados proponiendo la existencia del núcleo atómico donde se hallaban los protones. Explicó que las partículas  $\alpha$  al ser positivas chocaban contra los núcleos de la lámina metálica. Con este acierto determinó que el

protón contenía gran cantidad de la masa del átomo y que era muy grande en comparación con el electrón.



Fuente: Química, Raymond Chang de Editorial McGraw-Hill

### 3. Neutrón:

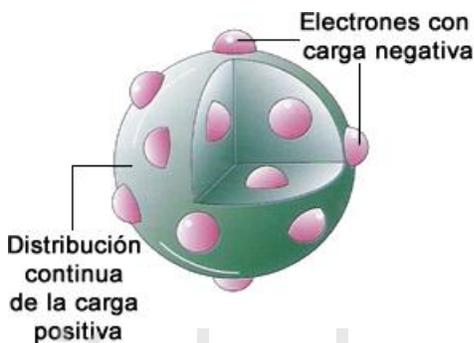
Partícula subatómica sin carga (n). Navarro (2012, p. 40) establece que desde 1920 Rutherford tuvo la inquietud de una tercera partícula subatómica y que esta debía ser neutra; ya que muchos elementos poseían una masa superior a los esperado si sus núcleos estarían conformado por solo átomos; y no fue sino hasta 1932 que el físico inglés James Chadwick bombardeó una delgada lamina de berilio con partículas  $\alpha$ , el metal emitió una radiación de muy alta energía, similar a los rayos  $\gamma$ . Lo que indicó la existencia de una tercera partícula denominada neutrón, debido a que se demostró que eran partículas eléctricamente neutras con una masa similar o ligeramente mayor que la masa de los protones.

Hoy día se conoce del descubrimiento de otras partículas dentro del átomo pero son estas tres las partículas básicas del mismo.

## Modelos atómicos:

### 1. Modelo atómico de Thomson:

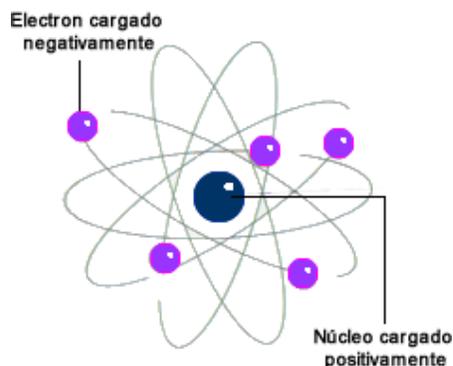
Según Navarro (2012) en 1904 Thomson J. propuso un modelo atómico en la que sostenía que los electrones eran como “ciruelas” negativas incrustadas en un “pudding” de materia positiva, de allí su conocida teoría del “pudding de ciruelas”



Fuente: Química 1º Diversificado de Editorial Santillana

### 2. Modelo atómico de Rutherford:

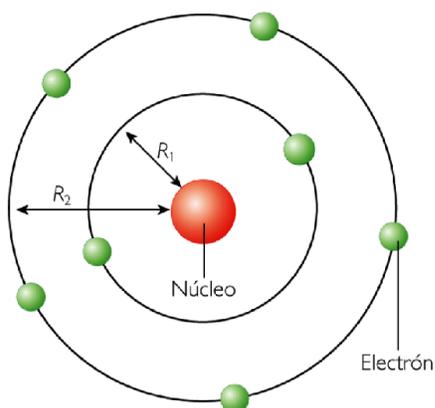
En 1911, Rutherford E. además de explicar en su experimento q las partículas  $\alpha$  de carga positivas eran los protones, descubrió que chocaban contra los núcleos de la lámina metálica, es decir que el átomo tenía un núcleo. Según Chang (2007), también estableció que los electrones debían mantenerse en constante movimiento en torno del núcleo, aunque a una cierta distancia con lo cual gran parte del volumen del átomo sería un espacio vacío. También consideró que la carga negativa de los electrones debía contrarrestar la carga positiva del núcleo para un átomo neutro. Sin embargo este modelo tuvo muchas inconsistencias.



Fuente: Química 1º Diversificado de Editorial Santillana

### 3. Modelo atómico de Bohr:

Niels Bohr, físico danés quien para Navarro (2012, p. 40) es uno de los hombres que más ha aportado a la comprensión de la estructura atómica, puesto que en 1913 propuso un modelo atómico planetario, donde los electrones se mueven alrededor del núcleo siguiendo orbitas bien definidas o estacionarias llamados también niveles cuánticos, los cuales emiten energía cuando no se trata de un átomo estable, haciendo que sus últimos electrones asciendan a otra orbita lejos del núcleo.

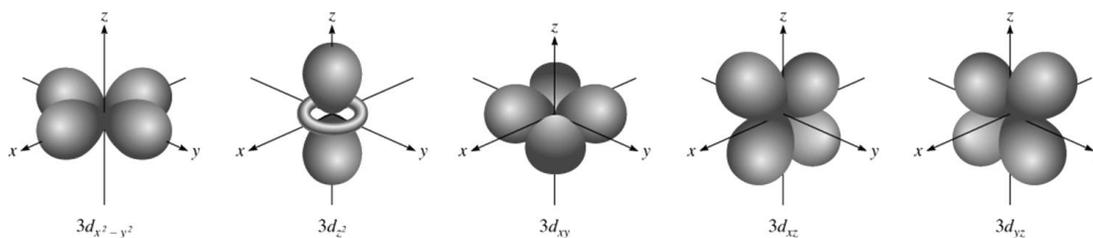


Fuente: Química 1º Diversificado de Editorial Santillana

#### 4. Modelo atómico actual:

El modelo atómico de Bohr ha sido muy útil durante años, en especial para explicar la formación de iones. Sin embargo Navarro (2012, p. 50) señala que experiencias posteriores llevaron a abandonar la idea de las orbitas estacionarias de Bohr, ya que estas establecían que eran posible determinar la posición y cantidad de movimiento de los electrones en cada punto de la órbita. Lo cual funcionaba perfectamente con el átomo de hidrogeno, mas sin embargo era imposible explicar con otros átomos puesto que se observaba que los electrones de un mismo nivel energético tenían energías ligeramente diferente

Pero en 1926, Werner Heisenberg, sostuvo que esto no era posible, proponiendo el principio de Incertidumbre de Heisenberg, el cual no se emplean números absolutos sino probabilidades para referirse a cualquier parámetro que caracterice una partícula. Esto abrió campo al modelo atómico actual, establecido en 1927 por Erwin Schrödinger, quien formuló un sistema probabilístico a raíz de su “ecuación de onda” para indicar la ubicación de un electrón en la periferia de un átomo. Esta probabilidad es también la densidad o nube electrónica, formada por orbitales llamados números cuánticos.



Fuente: Química 1º Diversificado de Editorial Santillana

## Propiedades del átomo:

Ya se ha mencionado que dentro del núcleo de todo átomo encontramos protones y neutrones y alrededor en orbitales los electrones, pero para diferenciar un átomo de otro, se debe a una serie de propiedades. Para Chang (2007, p. 43) están son número atómico, número másico e isotopos.

- Número atómico (Z): corresponde al número de protones en el núcleo del átomo de un elemento.
- Número de masa o másico (A): es el número total de protones y neutrones presentes en el núcleo del átomo de un elemento.
- Isotopos: Átomos que tienen el mismo número atómico pero diferentes números de masa.

bdigital.ula.ve

## Definición de términos

**Evaluación:** es un proceso sistemático de reflexión sobre el quehacer educativo que proporciona información acerca de cómo se va desarrollando el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el fin de reajustar si fuera necesario la actuación docente y los aprendizajes de los alumnos, en función de la información obtenida. (Cuadernos para la Reforma Educativa Venezolana. Principios y criterios para la Evaluación, 1999, p.7)

**Evaluación cualitativa:** es aquella que tiene un carácter descriptivo y busca las explicaciones relacionadas con los resultados, tomando en cuenta el contexto familiar y social de los niños para determinar su influencia en los procesos. Además describe y relaciona las condiciones en que se produce la enseñanza y el aprendizaje con los resultados obtenidos. (Londoño, p.139).

**Aprendizaje:** es el proceso mediante el cual una persona adquiere destrezas o habilidades prácticas (motoras o intelectuales), incorpora contenidos

informativos o adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción. (Garza, p.14)

**Enseñanza:** es una actividad educativa específica, intencional y planeada para facilitar que determinados individuos elaboren con creatividad cierta porción del saber o alternativas de solución a algún problema. (Aja, 2000, p.680)

**Paradigma:** son las diversas concepciones y modos que adopta el docente para interpretar la realidad social; que se basan en las distintas respuestas que pueden darse a los interrogantes planteados desde las distintas concepciones de la naturaleza humana. (Aja, ob- cit. P.591)

**Estrategias:** son un conjunto de actividades donde se involucran las técnicas, métodos, recursos e instrumentos aplicadas por el profesor para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje. (Salazar y Cossío (2004)

**Técnica:** es una manera de usar el conjunto de recursos y estrategias metodológicas que utilizan los docentes en la práctica educativa. (Salazar y Cossío (2004)

**Tecnología:** se define como el proceso a través del cual los seres humanos diseñan herramientas y máquinas para incrementar su control y su comprensión del entorno material. (Márquez, 2002)

**Instrumento:** son recursos que se emplean para recolectar la información los cuales deben cumplir con ciertas condiciones para lograr una evaluación de calidad.

## **Bases Legales**

La presente investigación está enmarcada legalmente en artículos que al tema conciernen, basados en la constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) y la ley orgánica de educación (2009).

En este sentido, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en el Capítulo VI de los Derechos Culturales y Educativos, en el Artículo 102, plantea que:

La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad, en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social, consustanciados con los valores de la identidad nacional y con una visión latinoamericana y universal. El estado con la participación de las familias y la sociedad, promoverá el proceso de educación ciudadana de acuerdo con los principios contenidos de esta constitución y en la ley. (pp.92).

Es por ello que de acuerdo a lo consagrado en la Constitución se puede decir que la educación es un derecho gratuito, por tanto es de todos y para todos, bajo ninguna limitaciones enfocadas en los principios de equidad, igualdad. Así que la misma debe ser prioridad fundamental en los entes gubernamentales como un derecho indeclinable en sus diferentes modalidades.

Así como también, en el artículo 110 se señala que:  
El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de

información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para las mismas. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía (pp.92).

En el artículo se establecen diferentes asignaciones como interés público en beneficio de los cambios realizados para mejorar el sector educativo. Es por ello que los entes gubernamentales deben destinar recursos en las diferentes instituciones educativas para el fomento y desarrollo de dichas actividades en las mismas.

Por su parte la ley orgánica de educación establece en su artículo 4 lo siguiente:

La educación como derecho humano y deber social fundamental orienta al desarrollo del potencial creativo de cada ser humano en condiciones históricamente determinadas, constituye el eje central en la creación, transmisión y reproducción de las diversas manifestaciones y valores culturales, invenciones, expresiones, representaciones y características propias para apreciar, asumir y transformar la realidad. El estado asume la educación como proceso esencial para promover, fortalecer y difundir los valores culturales de la venezolanidad.

De igual manera, la Ley Orgánica (2009) establece en el artículo 14 lo siguiente:

La educación es un derecho humano y un deber social fundamental concebida como un proceso de formación integral, gratuita, laica, inclusiva y de calidad, permanente, continua e interactiva, promueve la construcción social del conocimiento, la valoración ética y social del trabajo, y la integralidad y preeminencia de los derechos humanos, la formación de nuevos republicanos y republicanas para la participación

activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación individual y social, consustanciada con los valores de la identidad nacional, con una visión latinoamericana, caribeña, indígena, afrodescendiente y universal. La educación regulada por esta Ley se fundamenta en la doctrina de nuestro Libertador Simón Bolívar, en la doctrina de Simón Rodríguez, en el humanismo social y está abierta a todas las corrientes del 42 pensamiento. La didáctica está centrada en los procesos que tienen como eje la investigación, la creatividad y la innovación, lo cual permite adecuar las estrategias, los recursos y la organización del aula, a partir de la diversidad de intereses y necesidades de los y las estudiantes.

Así mismo, los instrumentos legales que actualmente regularizan la utilización de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en nuestro país, según el Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones e Informática (2008), son los siguientes:

bdigital.ula.ve

### MAPA DE VARIABLES

<b>OBJETIVO GENERAL:</b> Proponer los crucigramas interactivos como técnica de evaluación en el contenido de Estructura Atómica						
OBJETIVO ESPECIFICO	VARIABLE	DIMENSIÓN	SUB-DIMENSIÓN	INDICADORES	Instrumentos	
					A	B
Diagnosticar los conocimientos previos que poseen los estudiantes del 4º Año Sección "D" del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina" acerca del tema de estructura atómica.	Enseñanza	Estructura Atómica	Átomo	Significado de la palabra átomo	1-2	
			Estructura del Átomo	Electrón Protón Neutrón	3-4-5	
			Modelos Atómicos	Modelo atómico de Thomson. Modelo atómico de Rutherford. Modelo atómico de Bohr Modelo atómico actual	6 - 9	
			Propiedades del Átomo	Número atómico. Número de masa o másico Isotopos	7-10	
Identificar la técnica de evaluación utilizada por el (a) Docente en el momento de evaluar el tema de estructura atómica.	Evaluación Educativa	Evaluación Educativa	Características de la Evaluación Educativa	Integral Sistemática Orientadora Flexible		
			Técnicas para la Evaluación	Portafolio Proyectos Mapa mentales Debate Uso de la Tics. Utilización de Juegos		
Diseñar el juego de crucigramas interactivos como técnica de evaluación sobre el tema estructura atómica.						

Fuente: Montilla y Utrilla (2011)

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

El marco metodológico está referido al momento que alude al proceso de investigación, con el objeto de poner de manifiesto los datos y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados; es el apartado del trabajo que dará el giro a la investigación, donde se expone la manera como se va a realizar el estudio, los pasos para realizarlo, su método y diseño.

De acuerdo a lo que afirma Hurtado (2006, p.37), "La metodología es el área del conocimiento que estudia los métodos generales de las disciplinas científicas la que incluye métodos, técnicas, estrategias y procedimientos que utiliza el investigador para lograr los objetivos".

#### **Tipo de Investigación**

Considerando la problemática planteada y los objetivos propuestos para ello, se seleccionó como tipo de investigación la investigación proyectiva, que de acuerdo a Hurtado (2006), "se pueden ubicar como proyectivas, a todas aquellas investigaciones que conducen a inventos, programas o creaciones dirigidas a cubrir una determinada necesidad, y basadas en conocimientos anteriores" (pág.43). Este tipo de investigación permite plantear diversas soluciones ante una situación determinada a partir de un proceso de indagación. En tal sentido, la investigación fue proyectiva, pues permitió evaluar la aplicación del Crucigrama como estrategia de aprendizaje basadas en las tecnologías de la Información y la Comunicación

(TIC's) como herramienta para la enseñanza de Estructura Atómica, a través de las variables dependientes e independientes señaladas más adelante.

### **Diseño de la Investigación**

Hernández, Fernández y Baptista (2006, p. 83), definen el diseño como “un plan o estrategia concebida para responder a las preguntas de investigación, señalando así al investigador lo que debe hacer para alcanzar sus objetivos de estudio”. Así mismo, para esta investigación, el diseño a utilizar fue cualitativo, donde Bodgan (1986:20) la define como “Aquella que produce datos descriptivos, partiendo de las propias palabras de las personas, habladas o escritas y la conducta observable”.

En conclusión, la investigación cualitativa se encarga de recopilar información en el entorno de los acontecimientos y centra su indagación en los diferentes contextos tomándolos tal cual como se encuentran. Por tanto, para efectos de esta investigación se trabajó con el 4° año, Sección D del Liceo Bolivariano “Rafael Quevedo Urbina” del municipio San Rafael de Carvajal, Estado Trujillo, con los cuales se evaluó la aplicación del crucigrama como técnica de evaluación basadas en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) como herramienta para el Tema de Estructura Atómica.

### **Población**

Para Hernández y otros (2006, p. 56), una población es el conjunto de todas las cosas, personas o elementos que concuerdan con una serie de especificaciones, como lo son las características comunes. La población objeto de estudio para la aplicación de la investigación fue de 114

estudiantes del 4° año, Sección C, D, E, del Liceo Bolivariano “Rafael Quevedo Urbina” del Municipio San Rafael de Carvajal, Estado Trujillo

## **Muestra**

Hernández y Otros (2002, p.55) afirma que la muestra es, “en esencia un sub-grupo de la población, un sub-conjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido, en sus características que llamamos población”. En la presente investigación se tomó como técnica de muestreo, la sección de 4° “D” conformada por 31 estudiantes y un docente. En este caso se realizó una muestra intencional puesto que no utilizamos ecuaciones estadísticas para obtenerla.

## **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Según Hurtado (2006, p. 86), una vez definido el evento y sus indicios, así como las unidades de estudio, será necesario que el investigador seleccione las técnicas y los instrumentos mediante los cuales se obtendrá la información necesaria para llevar a cabo la investigación. Las técnicas tienen que ver con los procedimientos utilizados para la recolección de los datos, y los instrumentos representaran la herramienta con la cual se va a recoger, filtrar y codificar la información. En este sentido, se utilizó como técnica de recolección de datos la encuesta y como instrumento el cuestionario, entendiéndose el mismo como un conjunto de proposiciones con respecto a una o más variables a medir.

Arias (2006, p. 74), define la encuesta como una “técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de si mismos, o en relación con un tema en particular”. Para tal fin se

utilizó como instrumento el cuestionario, definido como una forma de encuesta caracterizada por la ausencia del encuestador, lo que obliga a este a manifestar explicaciones que orientan la forma de encuestar, así mismo, es una técnica de recolección de información que supone un interrogatorio en el que las preguntas establecidas de antemano se plantean siempre en el mismo orden y se formulan con los mismos términos. La aplicación de este cuestionario permitió obtener la información necesaria para la investigación.

### **Validez del Instrumento**

La validez del instrumento según Hernández y Otros (2003: 87) se refiere “Al grado de en qué un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”. En tal sentido para validar el instrumento se hizo entrega del respectivo instrumento a un panel de tres (3) expertos. Dichos expertos emitieron sus opiniones, atendiendo a los criterios siguientes: suficiencia de los ítems, clara redacción, entre otros.

### Cronogramas de actividades

<b>TEMPORALIZACION</b>	<b>FASES</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Abril- Mayo 2013	Documental(exploratoria)	Revisión bibliográfica.
Mayo- Junio 2013	Elaboración de Anteproyecto (Proyectiva)	Revisión bibliográfica. Comunicación personal con profesores
Junio 2013	Elaboración de Diagnostico	Observación de los grupos Aplicación de cuestionarios
Junio- Julio 2013	Análisis de documentación	Análisis de cuestionarios
Agosto 2013	Diseño de juego interactivo.	Utilización del software educativo Hot Potatoes
Septiembre	Elaboración de las conclusiones y recomendaciones.	Revisión bibliográfica

## CAPITULO IV

### PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este presente capítulo se presentan los resultados obtenidos por los instrumentos aplicados a los estudiantes y docentes de química de 4to año de Educación Media General en el Liceo Bolivariano “Rafael Quevedo Urbina” del Municipio San Rafael de Carvajal; es importante mencionar que el análisis se realizó agrupando los datos por sub dimensiones en el caso de los mismos se muestran a través de tablas y gráficos. En las tablas se reflejan las preguntas, los resultados con porcentajes independientes y en los gráficos se procedieron a colocar solo los porcentajes por cada tabla y de esta manera abordar los resultados objetivamente.

**Tabla Nº 1**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

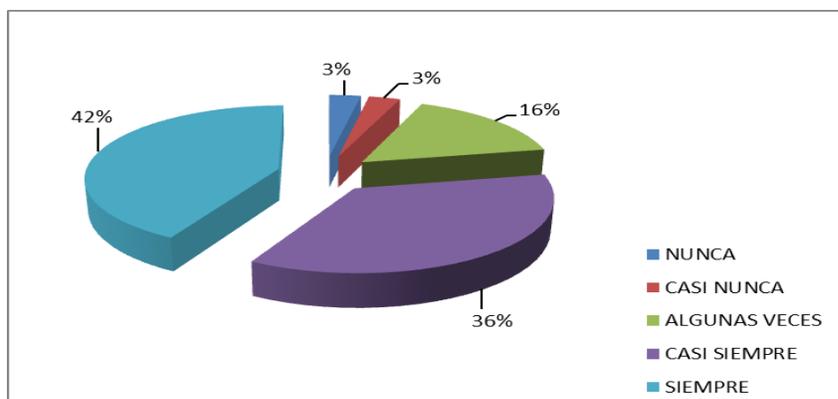
**DIMENSIÓN:** Estructura Atómica

**SUB DIMENSIÓN:** Átomo

En el aula de clases la docente les habla con frecuencia sobre el significado de la palabra Átomo

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	1	3%
CASI NUNCA	1	3%
ALGUNAS VECES	5	16%
CASI SIEMPRE	11	36%
SIEMPRE	13	42%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección “D” del Liceo Bolivariano “Rafael Quevedo Urbina” del Municipio San Rafael de Carvajal



**Gráfico N°1**

De acuerdo a los resultados obtenidos se evidencia que al consultárseles a los estudiantes acerca de si la docente en el aula de clases les habla con frecuencia sobre el significado de la palabra Átomo el 42% de los encuestados manifestaron que siempre lo hace, un 36% señalaron que casi siempre, otro 16% indicaron que algunas veces y el 3% dijeron que nunca incluyendo otro 3% que expresaron que casi nunca, por lo que se ve reflejado que la docente durante sus clases refuerza a través de ejemplos y dinámicas el significado de la palabra átomo con el objeto de que los estudiantes conozcan claramente el átomo como partícula indivisible de la materia tal como lo señala Chang (2007) .

**Tabla N° 2**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Estructura Atómica

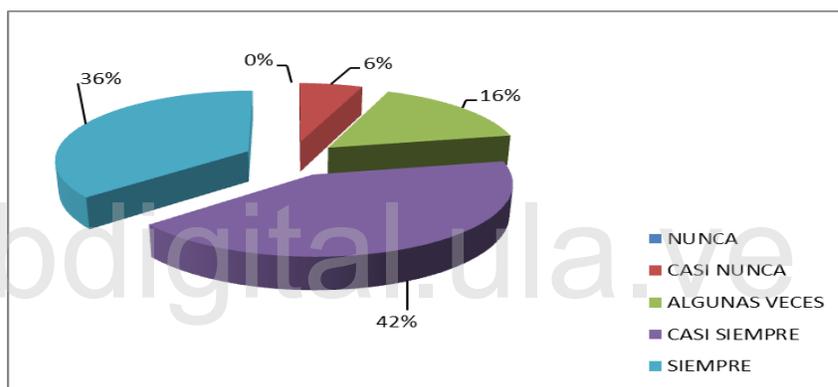
**SUB DIMENSIÓN:** Átomo

En el aula de clases la docente les habla con frecuencia sobre la partícula más pequeña e indivisible que conforma la materia.

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	0	0%
CASI NUNCA	2	6%
ALGUNAS VECES	5	16%
CASI SIEMPRE	13	42%
SIEMPRE	11	36%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección "D" del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina" del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 2**



Del mismo modo en el momento de consultárseles acerca de si en el aula de clases la docente les habla con frecuencia sobre la partícula más pequeña e indivisible que conforma la materia, el 42% indicaron que casi siempre lo hace, el 36% que casi siempre, el 16% que algunas veces y el 6% que casi nunca lo hace; partiendo del mayor resultado se vio reflejado que la docente en la mayoría de las veces les explica a sus estudiantes a través del tema que está desarrollando la importancia que tiene las partículas indivisibles para la conformación del átomo, como lo indica Chang (2007).

**Tabla N° 3**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Estructura Atómica

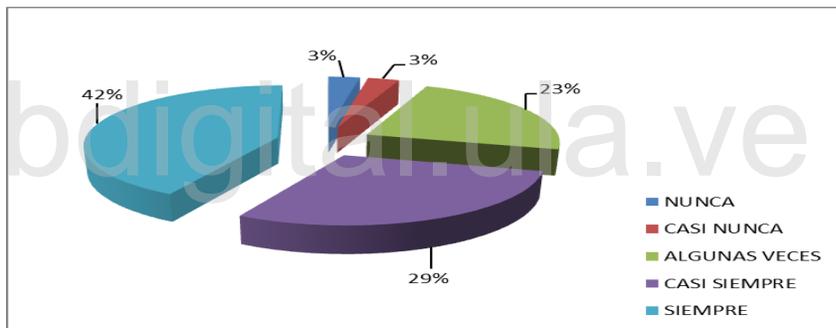
**SUB DIMENSIÓN:** Estructura del Átomo

Identifica con facilidad mediante ejemplos en el aula el Electrón como carga negativa

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	1	3%
CASI NUNCA	1	3%
ALGUNAS VECES	7	23%
CASI SIEMPRE	9	29%
SIEMPRE	13	42%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección “D” del Liceo Bolivariano “Rafael Quevedo Urbina” del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 3**



Así mismo al preguntarles a los estudiantes acerca de si Identifica con facilidad mediante ejemplos en el aula el Electrón como carga negativa un 42% manifestó que siempre lo identifican, un 29% señalaron que casi siempre lo identificaban, un 23% algunas veces, y un 3% manifestó que nunca y casi nunca lo identifica. En tal sentido de acuerdo a lo expresado por la mayoría de los encuestados la docente en el momento de explicar el electrón como parte de la estructura atómica lo realiza de manera dinámica, pues sus estudiantes pueden argumentar claramente por medio de ejemplos el electrón como carga negativa, teniendo como referencia lo explicado por Chang (2007).

**Tabla N° 4**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Estructura Atómica

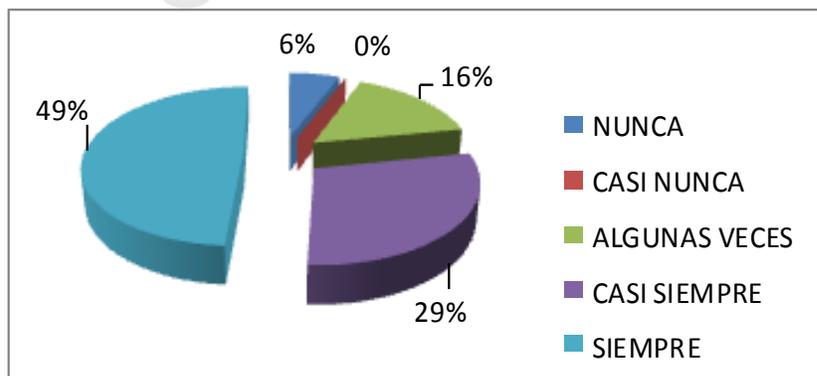
**SUB DIMENSIÓN:** Estructura del Átomo

Identifica con facilidad mediante ejemplos en el aula el Protón como carga positiva

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	2	6%
CASI NUNCA	0	0%
ALGUNAS VECES	5	16%
CASI SIEMPRE	9	29%
SIEMPRE	15	49%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección "D" del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina" del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 4**



Del mismo modo en el momento de indagar en los estudiantes acerca de si Identifica con facilidad mediante ejemplos en el aula el Protón como carga positiva un 49% manifestó que siempre lo identificaban, un 29% casi siempre, un 16% algunas veces y un 6% señaló que nunca lo identificaba, por lo que se puede decir que la mayoría de los estudiantes reconocen el

protón en diversos ejemplos que la docente le asigne como parte del núcleo de un átomo tal como lo señala Navarro (2012).

**Tabla N° 5**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Estructura Atómica

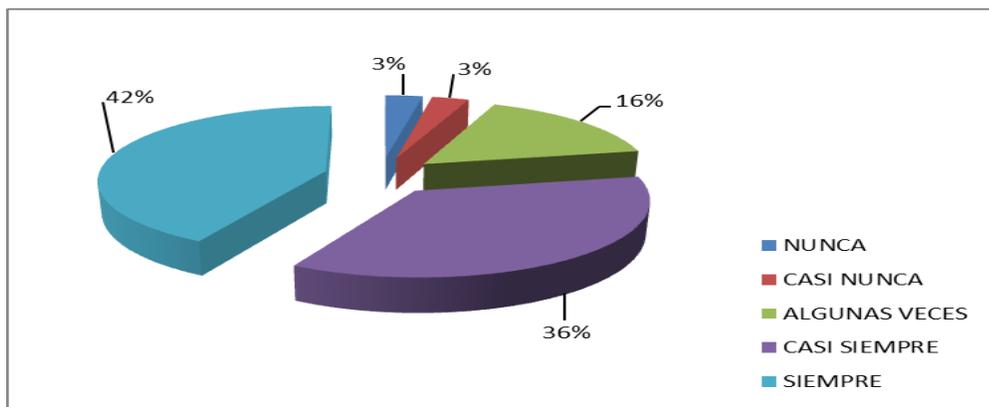
**SUB DIMENSIÓN:** Estructura del Átomo

Identifica con facilidad mediante ejemplos en el aula el Neutrón como partícula sin carga

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	1	3%
CASI NUNCA	1	3%
ALGUNAS VECES	5	16%
CASI SIEMPRE	11	36%
SIEMPRE	13	42%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección “D” del Liceo Bolivariano “Rafael Quevedo Urbina” del Municipio San Rafael de Carvaja

**Gráfico N° 5**



Con referencia a si los estudiantes identifica con facilidad mediante ejemplos en el aula el Neutrón como partícula sin carga, el 42% de la población encuestada manifestaron que siempre lo hacen, un 36% que casi siempre lo hacen, un 16% algunas veces, un 3% que casi nunca y el otro 3% que nunca lo hacen, por lo que se puede evidenciar que la docente les explico claramente el tema con respecto al neutrón como parte de la estructura atómica, puesto que los estudiantes dan ejemplos claros referentes al neutro en un átomo teniendo como referencia la teoría Navarro (2012).

**Tabla Nº 6**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Estructura Atómica

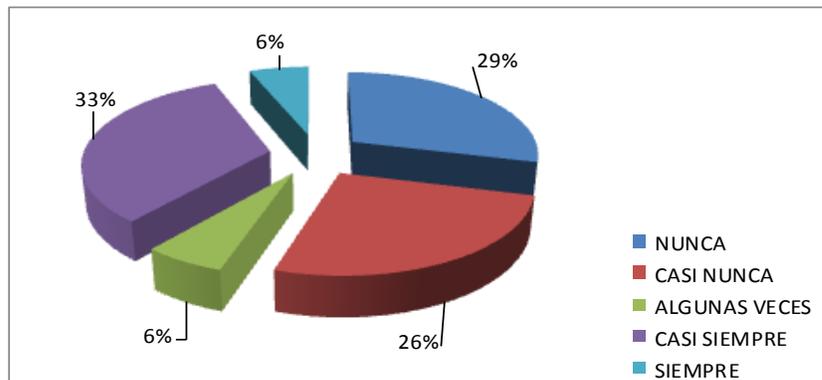
**SUB DIMENSIÓN:** Modelos Atómicos

Reconoce con facilidad mediante experimentos de laboratorios en la Institución los modelos atómicos de J. Thomson

<b>ALTERNATIVAS ITEMS</b>	<b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b>	<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>
<b>NUNCA</b>	9	29%
<b>CASI NUNCA</b>	8	26%
<b>ALGUNAS VECES</b>	2	6%
<b>CASI SIEMPRE</b>	10	33%
<b>SIEMPRE</b>	2	6%
<b>TOTAL</b>	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección "D" del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina" del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 6**



De igual manera al consultárseles al colectivo acerca de si reconoce con facilidad mediante experimentos de laboratorios en la Institución los modelos atómicos de J. Thomson, un 33 % expresaron que casi siempre reconocen con facilidad los modelos atómicos de J. Thomson mediante experimentos de laboratorio, el 29% que nunca lo hacen, el 26% casi nunca, el 6% algunas veces y otro 6% casi siempre, por lo que se puede reflejar que la mayoría de la población ha estudiado la teoría atómica de Thomson con respecto a los modelos atómicos, pues conoce lo suficiente para reconocer dicha teoría mediante el uso del laboratorio dentro de la Institución, haciendo alusión a lo indicado por Navarro (2012).

**Tabla N° 7**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Estructura Atómica

**SUB DIMENSIÓN:** Modelos Atómicos

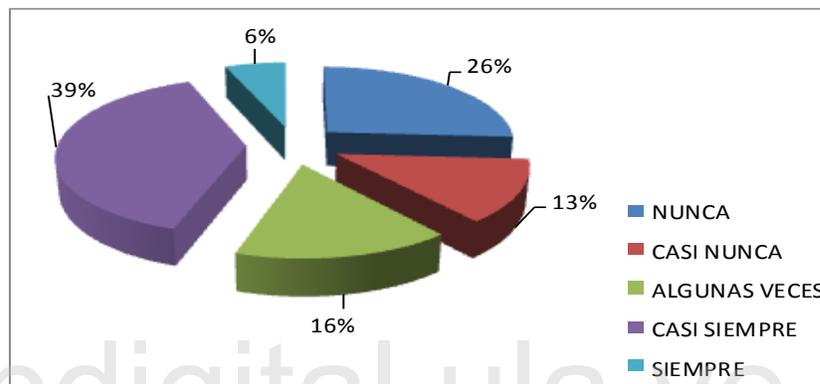
Reconoce con facilidad mediante experimentos de laboratorios en la Institución los modelos atómicos de E. Rutheford

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	8	26%

<b>CASI NUNCA</b>	4	13%
<b>ALGUNAS VECES</b>	5	16%
<b>CASI SIEMPRE</b>	12	39%
<b>SIEMPRE</b>	2	6%
<b>TOTAL</b>	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección "D" del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina" del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 7**



Igualmente en el momento de preguntarles si reconoce con facilidad mediante experimentos de laboratorios en la Institución los modelos atómicos de E. Rutherford, un 39% expusieron que casi siempre reconocen los modelos atómicos de Rutherford, un 26% nunca lo reconocen, un 16% algunas veces, un 13% casi nunca y un 6% dijeron que siempre, por lo que se puede resaltar que la mayoría de los encuestados tiene claro el modelo atómico de E. Rutherford, pues en algunos casos lo ponen en práctica en los experimentos de laboratorio, poniendo en práctica lo señalado Chang (2007).

**Tabla N° 8**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Estructura Atómica

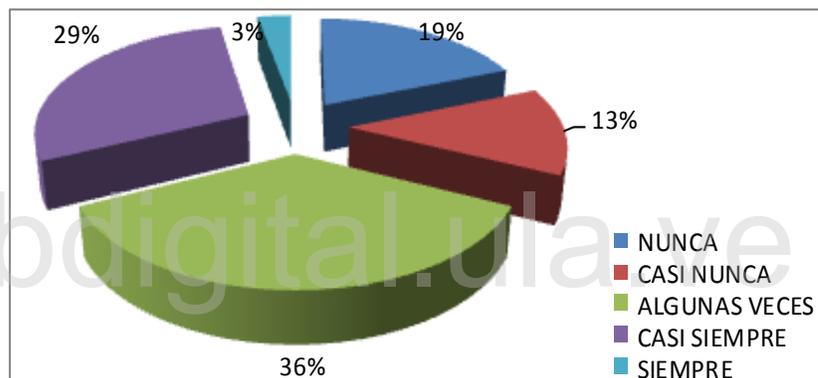
**SUB DIMENSIÓN:** Modelos Atómicos

Reconoce con facilidad mediante experimentos de laboratorios en la Institución los modelos atómicos de N. Bohr

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	6	19%
CASI NUNCA	4	13%
ALGUNAS VECES	11	36%
CASI SIEMPRE	9	29%
SIEMPRE	1	3%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección "D" del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina" del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 8**



Al mismo tiempo en el momento de preguntarles si reconoce con facilidad mediante experimentos de laboratorios en la Institución los modelos atómicos de N. Bohr, un 36% respondieron que algunas veces, el 29% indicaron que casi siempre, el 19% nunca, el 13% casi nunca y el 3% siempre, por lo que se puede decir que la mayoría de los estudiantes presentan dudas en cuanto a los modelos atómicos de N. Bohr, pues la mayoría expreso que solo algunas veces identificaban dicha teoría en las prácticas de laboratorio que les tocaban desarrollar dentro de la institución, dando a conocer la teoría indicada por Navarro (2012).

**Tabla N° 9**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Estructura Atómica

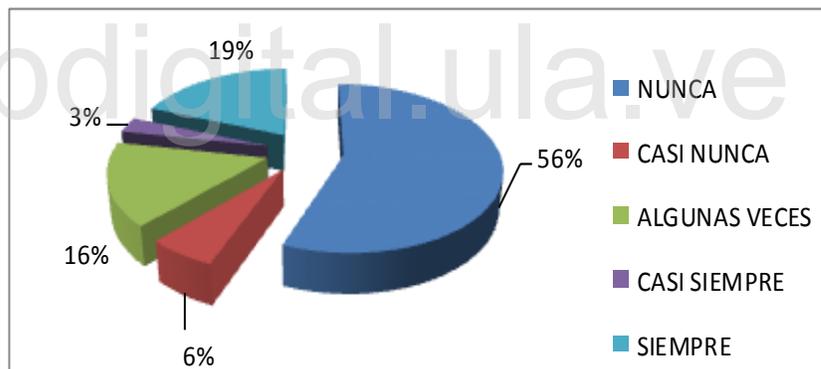
### SUB DIMENSIÓN: Modelos Atómicos

Reconoce con facilidad mediante experimentos de laboratorios en la Institución los modelos atómicos actuales

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	17	56%
CASI NUNCA	2	6%
ALGUNAS VECES	5	16%
CASI SIEMPRE	1	3%
SIEMPRE	6	19%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección "D" del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina" del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 9**



En relación a los datos suministrados por los estudiantes encuestados, se tiene que al consultárseles sí reconoce con facilidad mediante experimentos de laboratorios en la Institución los modelos atómicos actuales, el 56% indicaron que nunca realizan experimentos de laboratorios con los modelos atómicos actuales, por tanto no los reconocen, un 19% dijeron que siempre los reconocen, el 16% indicaron que algunas veces, el 6% casi nunca y el 3% casi siempre, por lo que se puede deducir que los estudiantes no tienen claro cuáles son los modelos atómicos actuales expuestos por Navarro (2012).

**Tabla N° 10**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Estructura Atómica

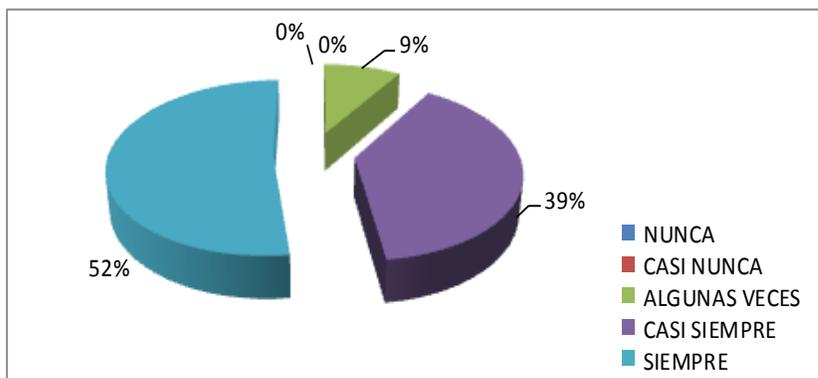
**SUB DIMENSIÓN:** Propiedades del Átomo

Identifica con facilidad los símbolos químicos del Número Atómico

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	0	0%
CASI NUNCA	0	0%
ALGUNAS VECES	3	9%
CASI SIEMPRE	12	39%
SIEMPRE	16	52%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección "D" del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina" del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 10**



Seguidamente al preguntárseles sobre si Identifica con facilidad los símbolos químicos del Número Atómico, el 52% de los encuestados manifestaron que siempre identificaban los símbolos químicos del número atómico, el 39% casi siempre lo identifican y el 9% algunas veces lo

identifican, por lo que se puede deducir que los estudiantes conocen de forma concreta los símbolos que representan el número atómico de acuerdo a lo expuesto por Chang (2007).

**Tabla N° 11**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Estructura Atómica

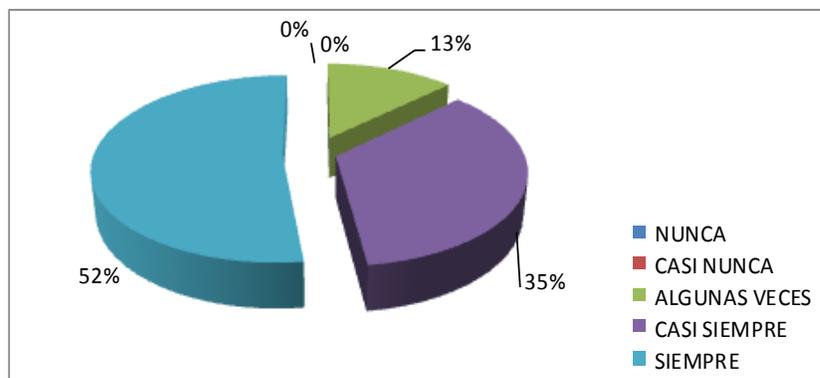
**SUB DIMENSIÓN:** Propiedades del Átomo

Identifica con facilidad los símbolos químicos del Número de masa

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	0	0%
CASI NUNCA	0	0%
ALGUNAS VECES	4	13%
CASI SIEMPRE	11	35%
SIEMPRE	16	52%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección "D" del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina" del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 11**



Seguidamente al preguntarles a los encuestados si identifica con facilidad los símbolos químicos del Número de masa, el 52% indicaron que siempre lo identifican, el 35% que casi siempre y un 13% algunas veces

identifican los símbolos químicos del Número de masa, teniendo como referencia la segunda propiedad del átomo indicado por Chang (2007).

**Tabla N° 12**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Estructura Atómica

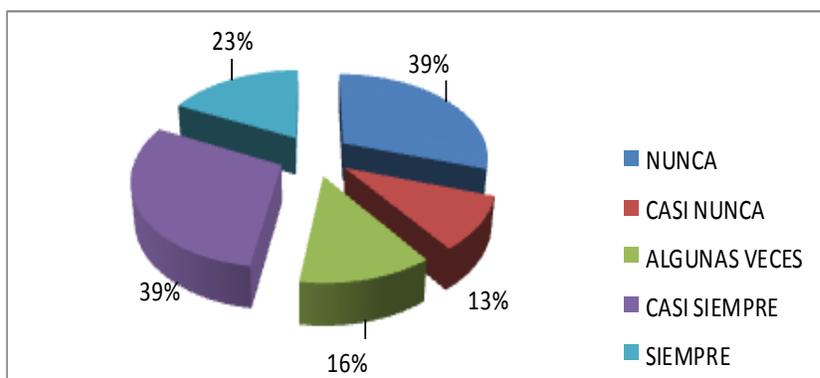
**SUB DIMENSIÓN:** Propiedades del Átomo

Identifica con facilidad los símbolos químicos del Isotopo

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	12	39%
CASI NUNCA	4	13%
ALGUNAS VECES	5	16%
CASI SIEMPRE	12	39%
SIEMPRE	7	23%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección “D” del Liceo Bolivariano “Rafael Quevedo Urbina” del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 12**



En cuanto se le consultó a los encuestados acerca de si identifica con facilidad los símbolos químicos del Isotopo, un 39% coincide que nunca lo identifica, al igual que otro 39% señalaron que casi siempre identifica los símbolos químicos del Isotopo, por lo que se puede deducir que el treinta por

ciento de la población encuestada no tiene claro la simbología del isotopo indicada por Chang (2007) en sus propiedades del átomo.

**Tabla N° 13**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Evaluación Educativa

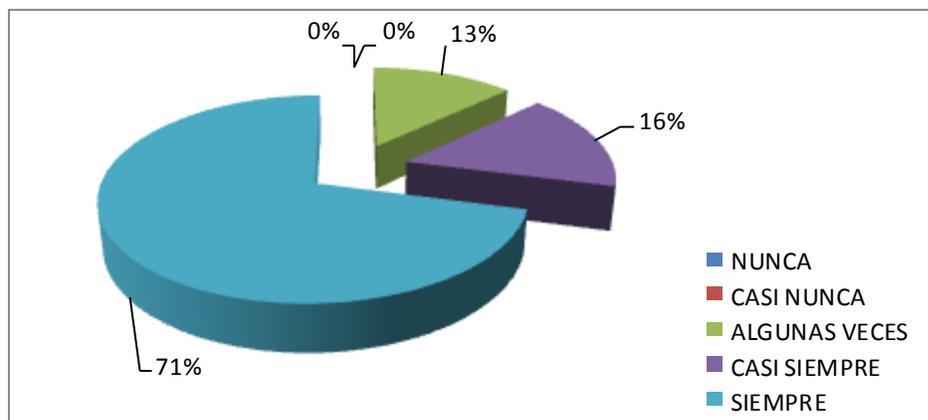
**SUB DIMENSIÓN:** Características de la Evaluación Educativa

En el momento de la evaluación, la docente Promueve la participación personal, social y cultural del estudiante.

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	0	0%
CASI NUNCA	0	0%
ALGUNAS VECES	4	13%
CASI SIEMPRE	5	16%
SIEMPRE	22	71%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección “D” del Liceo Bolivariano “Rafael Quevedo Urbina” del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 13**



Al consultárseles a los encuestados acerca de si en el momento de la evaluación la docente Promueve la participación personal, social y cultural del estudiante, el 71% indicaron que siempre promueve la participación

personal de los estudiantes, el 16% expresaron que casi siempre y el 13% algunas veces, por lo que se deduce que la docente en sus evaluaciones promueve la participación de sus estudiantes en el aspecto personal, social y cultural a través del análisis del contenido dado en el aula de clase, por lo que se puede hacer referencia a la definición de evaluación expuesta por Pérez, C. (2008) donde indica que la evaluación permite analizar profundamente los procesos de enseñanza y aprendizaje, las relaciones entre los diferentes actores del hecho educativo como docentes, padres, alumnos y el ámbito sociocultural donde tiene lugar las actividades educativas .

**Tabla N° 14**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Evaluación Educativa

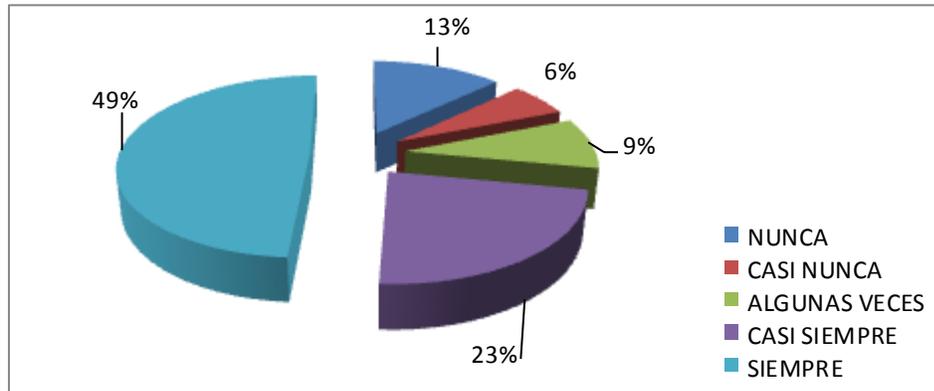
**SUB DIMENSIÓN:** Características de la Evaluación Educativa

En el momento de la evaluación, la docente Da a conocer las normas y criterios preestablecidos para la misma

<b>ALTERNATIVAS ITEMS</b>	<b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b>	<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>
<b>NUNCA</b>	4	13%
<b>CASI NUNCA</b>	2	6%
<b>ALGUNAS VECES</b>	3	9%
<b>CASI SIEMPRE</b>	7	23%
<b>SIEMPRE</b>	15	49%
<b>TOTAL</b>	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección “D” del Liceo Bolivariano “Rafael Quevedo Urbina” del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 14**



Así mismo al preguntarles a los encuestados si en el momento de la evaluación da a conocer las normas y criterios preestablecidos para la misma, el 49% indicaron que siempre la docente da a conocer las normas y criterios preestablecidos para la misma, un 23% señalaron que casi siempre, un 13% que nunca, un 9% algunas veces y un 6% casi nunca, es decir, que la docente antes de evaluar a sus estudiantes fija los criterios y las normas de la evaluación, tal como lo señala Tejedor, F. (2008) en una de las características de la evaluación.

**Tabla N° 15**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Evaluación Educativa

**SUB DIMENSIÓN:** Características de la Evaluación Educativa

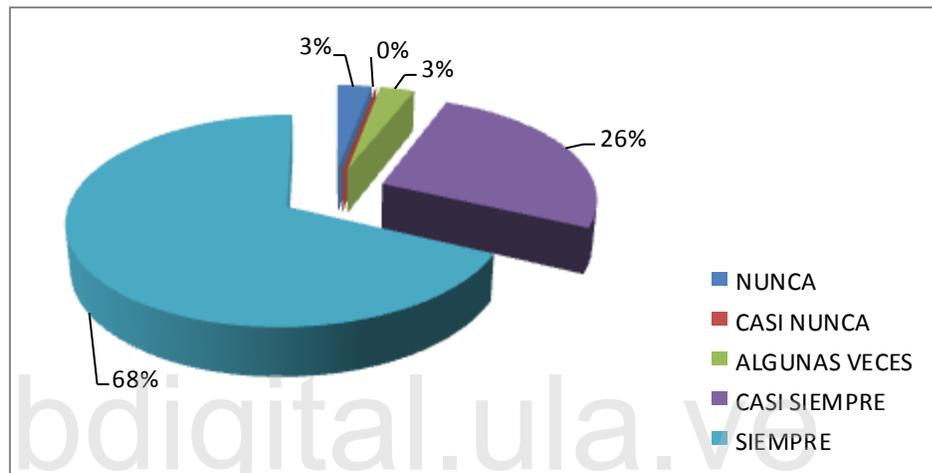
En el momento de la evaluación, la docente Orienta al estudiante en las dudas que presenta

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	1	3%
CASI NUNCA	0	0%

<b>ALGUNAS VECES</b>	1	3%
<b>CASI SIEMPRE</b>	8	26%
<b>SIEMPRE</b>	21	68%
<b>TOTAL</b>	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección “D” del Liceo Bolivariano “Rafael Quevedo Urbina” del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 15**



Haciendo referencia a los resultados de los encuestados al consultárseles si el docente en el momento de la evaluación, la docente Orienta al estudiante en las dudas que presenta un 68% indicaron que siempre la docente Orienta al estudiante en las dudas que presenta, un 26% señalaron que casi siempre, un 3% indico que nunca y el otro 3% que algunas veces, por lo que se deduce que la docente en el momento de la evaluación ayuda a sus estudiantes en cuanto a las dudas que presenta en la evaluación, tomando en consideración otras de las características de la evaluación sugeridas por Tejedor, F. (2008).

**Tabla N° 16**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Evaluación Educativa

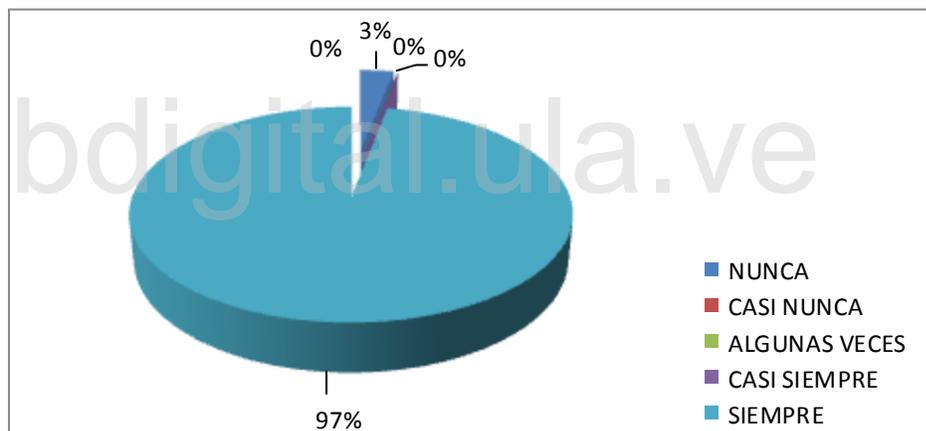
**SUB DIMENSIÓN:** Características de la Evaluación Educativa

En el momento de la evaluación, la docente Adecua las evaluaciones de acuerdo al interés superior de los estudiantes

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	1	3%
CASI NUNCA	0	0%
ALGUNAS VECES	0	0%
CASI SIEMPRE	0	0%
SIEMPRE	30	97%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección “D” del Liceo Bolivariano “Rafael Quevedo Urbina” del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 16**



Así mismo cuando se les consulto a los estudiantes si en el momento de la evaluación la docente Adecua las evaluaciones de acuerdo al interés superior de los estudiantes, el 97% expresaron que siempre lo hace y un 3% expreso que nunca evalúa de acuerdo al interés superior del niño, por lo que se puede decir que la docente cumple con la tercera característica de la evaluación de Tejedor, F. (2008).

**Tabla N° 17**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Evaluación Educativa

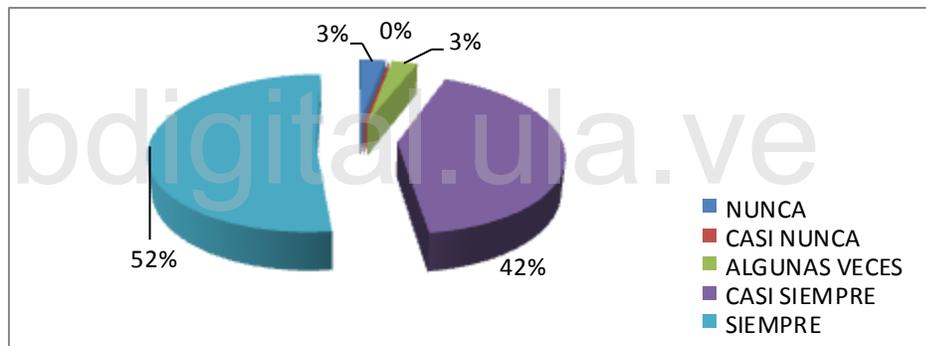
### SUB DIMENSIÓN: Técnicas para la Evaluación

La docente utiliza como forma de evaluación El Portafolio

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	1	3%
CASI NUNCA	0	0%
ALGUNAS VECES	1	3%
CASI SIEMPRE	13	42%
SIEMPRE	16	52%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección "D" del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina" del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 17**



En lo que respecta a la pregunta de si la docente utiliza como forma de evaluación El Portafolio, el 52% señalaron que siempre lo utiliza, el 42% casi siempre, el 3% nunca y el otro 3% algunas veces. En tal sentido se vio reflejado que la docente utiliza como técnica de evaluación el portafolio para almacenar todos los trabajos y evaluaciones de los estudiantes durante un lapso determinado de clases, dando paso a la utilización de una de las técnicas de evaluación citada por López, F. (2008).

**Tabla N° 18**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Evaluación Educativa

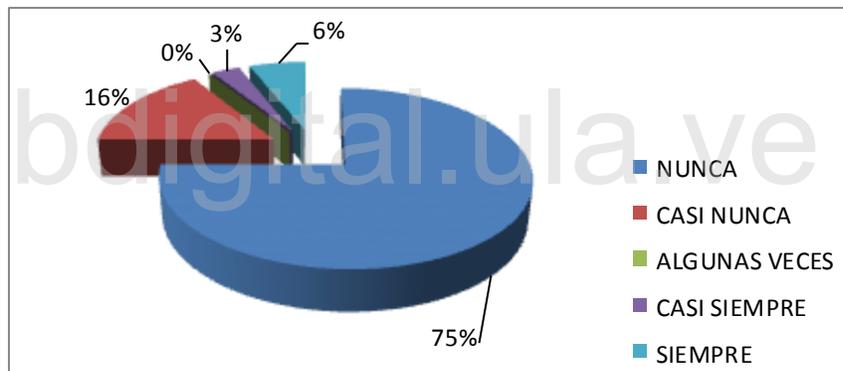
### SUB DIMENSIÓN: Técnicas para la Evaluación

La docente utiliza como forma de evaluación El Mapa Mental

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	23	75%
CASI NUNCA	5	16%
ALGUNAS VECES	0	0%
CASI SIEMPRE	1	3%
SIEMPRE	2	6%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección "D" del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina" del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 18**



En relación a los resultados obtenidos cuando se les consulto si la docente utiliza como forma de evaluación El Mapa Mental, el 75% expresaron que nunca la docente utiliza como evaluación el mapa mental, el 16% que casi nunca, el 6% siempre y el 3% casi siempre; donde se puede deducir que la docente no utiliza los mapas mentales como técnica de evaluación innovadora para sus estudiantes.

**Tabla N° 19**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Evaluación Educativa

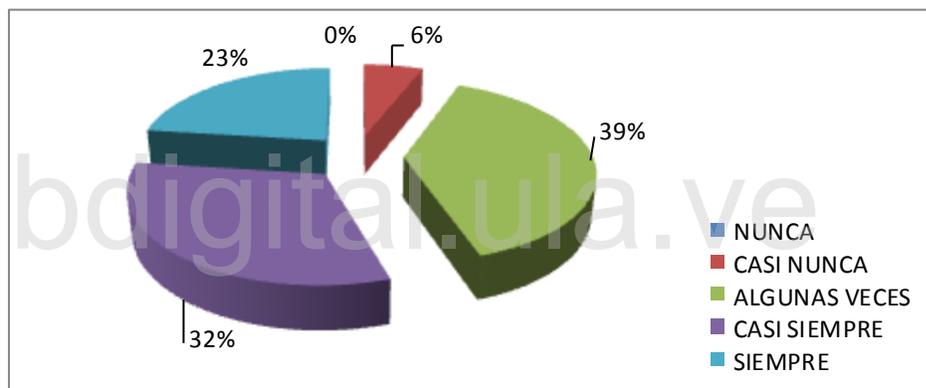
**SUB DIMENSIÓN:** Técnicas para la Evaluación

La docente utiliza como forma de evaluación El Debate

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	0	0%
CASI NUNCA	2	6%
ALGUNAS VECES	12	39%
CASI SIEMPRE	10	32%
SIEMPRE	7	23%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección "D" del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina" del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 19**



Seguidamente al preguntarles a los estudiantes si la docente utiliza como forma de evaluación El Debate, un 39% indicaron que casi siempre lo hace, un 32% casi siempre, un 23% siempre y un 6% casi nunca, es de hacer resaltar que la docente en algunas ocasiones utiliza el debate para evaluar el tema de átomos como técnica de evaluación indicada por López, F. (2008).

**Tabla N° 20**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Evaluación Educativa

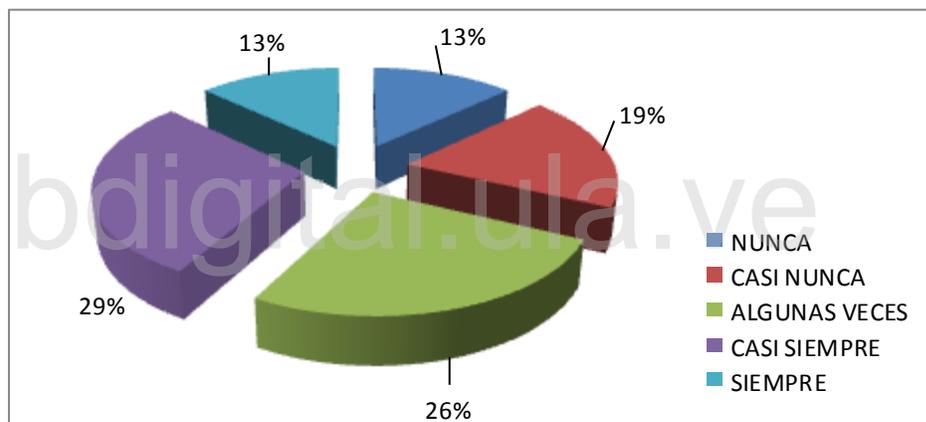
**SUB DIMENSIÓN:** Técnicas para la Evaluación

La docente utiliza como formas de evaluación Las Tics

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	4	13%
CASI NUNCA	6	19%
ALGUNAS VECES	8	26%
CASI SIEMPRE	9	29%
SIEMPRE	4	13%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección "D" del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina" del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 20**



De acuerdo a los resultados obtenidos, se tiene que al preguntárseles si La docente utiliza como formas de evaluación Las Tics, el 29% señalaron que casi siempre utiliza las Tics, el 26% algunas veces, el 19% casi nunca, el 13% nunca y otro 13% siempre. Por ende se puede decir que la docente utiliza en algunas ocasiones las Tics como técnica de aprendizaje innovadora.

**Tabla N° 21**

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Evaluación Educativa

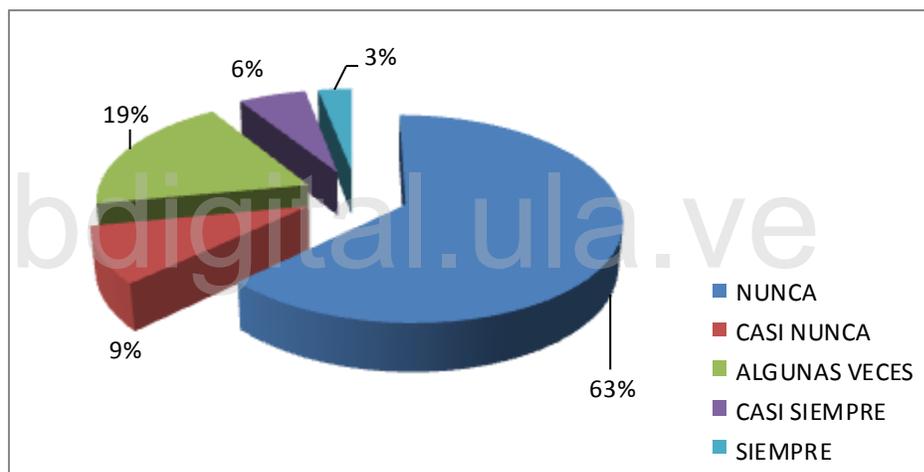
**SUB DIMENSIÓN:** Técnicas para la Evaluación

La docente utiliza como formas de evaluación Los Juegos

ALTERNATIVAS ITEMS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
NUNCA	19	63%
CASI NUNCA	3	9%
ALGUNAS VECES	6	19%
CASI SIEMPRE	2	6%
SIEMPRE	1	3%
TOTAL	31	100%

**Fuente:** Instrumento Aplicado a los Estudiantes del Cuarto Año Sección "D" del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina" del Municipio San Rafael de Carvajal

**Gráfico N° 21**



En lo que respecta a los juegos al consultárseles a los estudiantes si la docente los utiliza como formas de evaluación, un 63% señalaron que nunca los utiliza, el 19% algunas veces, el 9% casi nunca, el 6% casi siempre y un 3% siempre, por tanto se puede ver reflejado que la docente no utiliza los juegos como técnica de evaluación con respecto al tema de átomos.

## INSTRUMENTO APLICADO A LOS DOCENTES

**Tabla N° 22**

**VARIABLE:** Técnica de Evaluación

**DIMENSIÓN:** Evaluación Educativa

De las siguientes Técnicas, ¿cuál utiliza usted para Evaluar el tema de Estructura Atómica?

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Portafolio</b> Monitorear la evolución del proceso de aprendizaje</li> </ul>	SI	NO X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilar la información que demuestra las habilidades y los logros de los estudiantes</li> </ul>	X	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mapa mental</b> Representación en forma de diagrama que organiza cierta cantidad de información</li> </ul>	X	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Representación de la Información de varias maneras.</li> </ul>		X
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>El debate</b> Discutir sobre el tema</li> </ul>		X
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Las Tics.</b> Aula de Computación Aplicaciones de Software Libre</li> </ul>		X
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Realización de Crucigramas</b></li> </ul>		X

De acuerdo a los resultados obtenidos al consultársele a la docente acerca las Técnicas que utiliza para evaluar el tema de Estructura Atómica, se tiene que la Docente no hace uso del portafolio como una práctica para monitorear la evolución del procesos de aprendizaje, sino que por el contrario es utilizado como almacenamiento para recopilar la información que demuestra las habilidades y los logros de los estudiantes durante la jornada

de trabajo con respecto al tema de estructura atómica. Así mismo se evidencio que la docente implementa los mapas mentales para representar gráficamente el tema a través de imágenes con el objeto de organizar la información que se va a presentar.

En lo que respecta al debate se observó que la docente no lo utiliza como una técnica para evaluar a sus estudiantes, ni como una manera de discutir el tema que se está desarrollando en el aula, así como se reflejó en el la encuesta que la Docente no utiliza el área de computación como parte de la innovación pedagógica para sus clases, pues no aplica ningún tipo de software educativo que le propicie una mejor interacción entre el docente – alumno en el momento de la clase. Es importante destacar que la docente hace uso del juego, en caso específico realización de crucigrama como técnica interactiva para evaluar y mejorar el aprendizaje de los educando respecto al tema de Estructura Atómica.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al finalizar el presente estudio, se elaboraron las conclusiones en correspondencia con los objetivos planteados y las recomendaciones como aporte a la investigación realizada. Entre las consideraciones más pertinentes, se tienen las siguientes:

#### **Conclusiones**

Partiendo del análisis de los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los estudiantes para dar respuesta a los objetivos planteados, se pudo comprobar en cuanto al objetivo de “Diagnosticar los conocimientos previos que poseen los estudiantes del 4° Año Sección “D” del Liceo Bolivariano “Rafael Quevedo Urbina” acerca del tema de estructura atómica”, los educando poseen conocimiento del tema con respecto a estructura atómica, pues se observa como los mismos propician conversatorios acerca del átomo como partícula de la materia, de igual manera se les facilita dar ejemplos concretos relacionados a la estructura del átomo diferenciando así cada uno de ellos.

Es importante destacar que la docente constantemente refuerza por medio de conversatorios los modelos atómicos propuestos por los diferentes autores, sin embargo es bueno acotar que los estudiantes siguen teniendo debilidades en cuanto al modelo atómico actual, por tanto es necesario que la docente ponga en práctica estrategias innovadoras que le permitan mejorar dicha debilidad en sus estudiantes a través de las diferentes técnicas planteadas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Seguidamente en el objetivo “Identificar la técnica de evaluación utilizada por la Docente en el momento de evaluar el tema de estructura atómica” se puede evidenciar que existe una contradicción entre las respuestas obtenidos por los estudiantes y el docente, ya que de acuerdo a lo expresado por los estudiantes el docente utiliza diferentes técnicas en el momento de la evaluación de las cuales hacen mención a los portafolios, mapa mentales, debate, las Tics y los Juegos, sin embargo de las técnicas antes mencionadas la docente señala de acuerdo a la encuesta realizada que no utiliza el debate como técnica de evaluación, al igual que las Tics y el Crucigrama. Es importante destacar que la docente debe incluir dentro de sus técnicas de evaluación estrategias innovadoras que permitan captar la atención de sus estudiantes y a su vez les facilite a través de la diversión y el disfrute de lo que está realizando un verdadero aprendizaje, ya que a través de ellos se puede verificar las debilidades que pueden tener los estudiantes respecto al tema dado, para así reforzarlas y convertirlas en fortalezas de los mismos.

Es importante destacar que en materia de Técnicas de Evaluación hoy en día existen diversas propuestas para mejorar la misma y permitir de una manera que los estudiantes puedan tener confianza en lo que están realizando para revisar si se logró el objetivo planteado con respecto al tema que se está desarrollando en la clase. En tal sentido, las Tics son consideradas como un aporte tecnológico importante en el sector educativo, pues permite innovar en cuanto aplicación y desarrollo de evaluaciones se refiere en las diferentes asignaturas que se imparten en el sector educativo, con el fin de brindarles a los educando una posibilidad abierta y sencilla para que puedan desenvolverse en el tema que están siendo evaluados.

Por tanto es importante que el docente viva en una constante actualización en cuanto a evaluación se refiere pues a medida que las ponga

en práctica obtendrá mejores resultados en lo que respecta al aprendizaje que quiere dar a conocer a sus estudiantes y a su vez le permitirá observar de una mejor forma las debilidades que pudiesen quedar en los estudiantes con respecto a lo que se está trabajando.

Por medio de la tecnología se pueden aplicar una serie de juegos, del cual se hace mención al crucigrama como una técnica de evaluación transformadora que permite no solo verificar el conocimiento que adquirió durante la clase, sino que ofrece una diversión sana y placentera al estudiante en el momento de presentar la evaluación logrando captar la atención del mismos para buscar la respuesta correcta que se le asigne de acuerdo a la pregunta que se le está haciendo.

Por tal razón se planteó como tercer objetivo Diseñar el juego de crucigramas como técnica de evaluación empleando el uso de las TIC'S sobre el tema de estructura atómica, con el fin de convertir la teoría del tema en una práctica educativa a través del juego, permitiéndole al estudiantes evaluarlos mediante la diversión, utilizando como principal herramienta la tecnología como parte innovadora del nuevo Diseño Curricular, abriendo paso a la innovación de técnicas de evaluación para el aprendizaje de los y las educandos.

## **Recomendaciones.**

- Dar a conocer la Propuesta a los Docentes de Química de la Institución con el objeto de brindarles una técnica de Evaluación innovadora con respecto al tema de Estructura Atómica.
- Facilitarles un taller a los docentes de Química con respecto a la utilización de evaluación planteada para garantizar el buen uso de la misma en el momento de apreciar los logros obtenidos en los estudiantes al finalizar el tema.
- Exhortar a los docentes de química a desarrollar en sus aulas de clases o en aulas virtuales actividades lúdicas como los crucigramas como principal técnica innovadora en el momento de la evaluación del tema de estructura atómica con el objeto de verificar si se logró el objetivo planteado con respecto al tema dado en el aula.
- Desarrollar experiencias vivenciales en el aula de clases con los estudiantes con el fin de que los mismos aprendan a través de sus experiencias vivenciales en el desarrollo de actividades lúdicas con respecto al tema de estructura atómica.

**CAPITULO VI**  
bdigital.ula.ve  
**PROPUESTA**



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**  
**NUCLEO UNIVERSITARIO “RAFAEL RANGEL”**  
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA**  
**TRUJILLO, ESTADO TRUJILLO**

**EL CRUCIGRAMA INTERACTIVO COMO TÉCNICA DE EVALUACIÓN EN  
EL TEMA ESTRUCTURA ATÓMICA DE 4TO AÑO DE BACHILLERATO**

**Autores:**

Br. Delgado González Cisnei Yrami  
Br. Guerrero Briceño Laura Gabriela

**Octubre, 2013**

## Presentación

La química permite desarrollar habilidades básicas en cuanto al conocimiento de prácticas de laboratorio que le ayuda al estudiante tener un contacto directo de lo estudiado en clase con la realidad o el mundo vivencial del mismo. Para ello es necesario que el docente se organice en cuanto a la información que debe poseer con respecto a experiencias científicas actuales (intercambio de conocimientos, talleres de química en el contexto de la tecnología, la ecología y la salud, talleres interactivos de química, entre otros.). En tal sentido el docente como mediador de la enseñanza aprendizaje del área de química debe buscar distintas formas para verificar si el contenido programado por el mismo logró cubrir sus expectativas en cuanto a conocimiento se refiere en sus estudiantes, teniendo en consideración lo anteriormente expuesto, es decir, un aprendizaje basado en experiencias vivenciales y del medio para obtener un aprendizaje significativo en los estudiantes.

En cuanto al contenido de estructura atómica, se puede decir que el mismo se caracteriza por ser un tema teórico práctico, sin embargo se evidencia que en la mayoría de los casos en la evaluación teórica, la docente por lo general utiliza evaluaciones escritas para verificar las debilidades que pudiesen quedar del tema dado. En tal sentido es necesario utilizar nuevas técnicas de evaluación que fortalezcan la utilización de las actuales herramientas que se pueden usar en el momento de la evaluación de un contenido.

Es por ello que se plantea los crucigramas interactivos como una técnica transformadora en el área de evaluación como una forma de diagnóstico para detectar las posibles debilidades que puedan quedar en los y las estudiantes en el momento de culminar un determinado tema.

## **OBJETIVOS DE LA PROPUESTA**

### **Objetivo General**

Proponer los crucigramas interactivos como técnica de evaluación en el tema de Estructura Atómica.

### **Objetivos Específicos**

- Describir los pasos que se utilizaron para diseñar el crucigrama interactivo como técnica de evaluación en el Tema de Estructura Atómica.
- Diseñar los crucigramas interactivos como técnica de evaluación en el tema de Estructura Atómica.
- Analizar la factibilidad de la propuesta de los crucigramas interactivos como técnica de evaluación en el tema de Estructura Atómica.

### **Justificación**

En la presente propuesta se plantea los crucigramas interactivos como técnica de evaluación en el tema de Estructura Atómica, con el objeto de renovar las técnicas de evaluación del Docente en cuanto a los temas teóricos de la Asignatura de Química con el fin de brindarles a los y las estudiantes una mejor herramienta para la interpretación y análisis del contenido mediante el juego, tomando en cuenta que el mismo es una actividad lúdica que permite captar la atención de los educandos en el momento de la evaluación para identificar las debilidades o dudas que

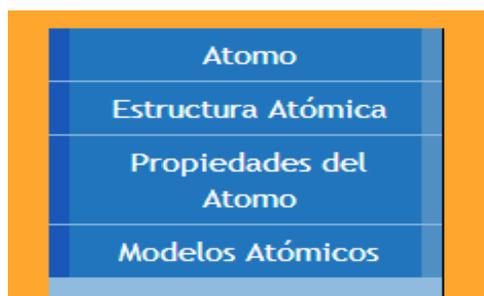
podiesen tener del tema para retroalimentarlo y convertirlo en una fortaleza para los mismos.

### **Descripción del Crucigrama Interactivo como técnica de evaluación en el Tema de Estructura Atómica.**

El crucigrama que lleva por nombre Cruciquim está diseñado bajo el Programa informático Hot potatoes (versión del programa 6.3). Es un juego interactivo diseñado para todo tipo de software educativo que permita poner a prueba los conocimientos de los y las estudiantes de manera didáctica y divertida como estrategia para verificar si el contenido presentado fue aprendido significativamente por los mismos. Al entrar al sistema, el o la participante se encontrará con la página principal del juego, la cual está diseñada con colores llamativos e imágenes alusivas al átomo como tema a desarrollar.



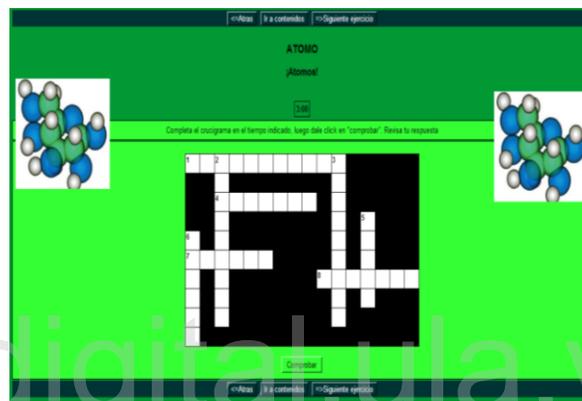
En la misma página se podrá observar cuatros rectángulos o bien llamados hipervínculos de color azul, el cual comprende cada uno de ellos contenidos relacionados al tema central que se está evaluando.



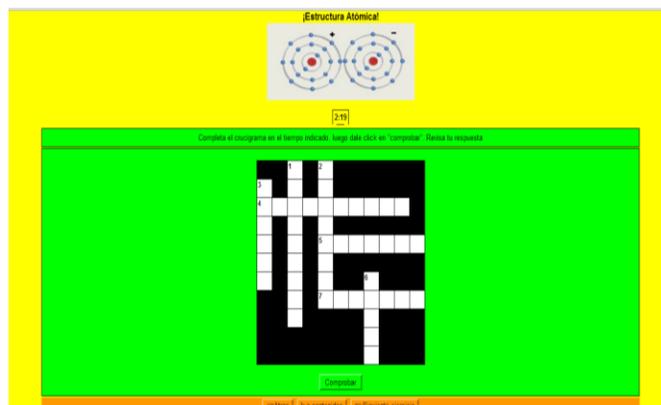
El estudiante deberá seleccionar el hipervínculo que consideré sea el de su preferencia o el que más domine.

Una vez seleccionado El Hipervínculo, el estudiante deberá abrirlo para seguir las instrucciones que el mismo tenga en la actividad a desarrollar.

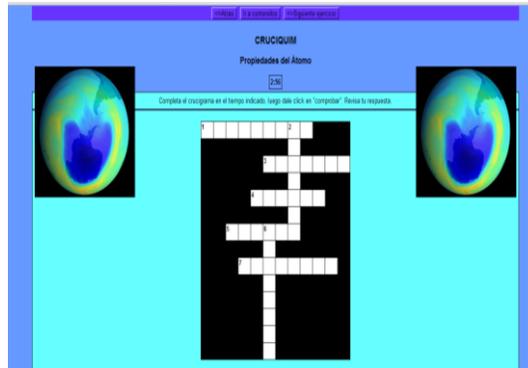
En cuanto al contenido de átomo el crucigrama presenta ocho ítems ajustados de manera horizontal y vertical.



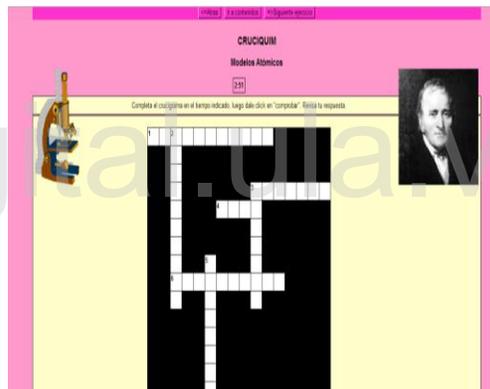
La estructura atómica presenta siete ítems



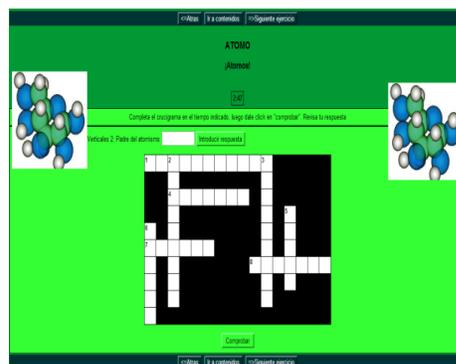
## Las propiedades del átomo siete ítems



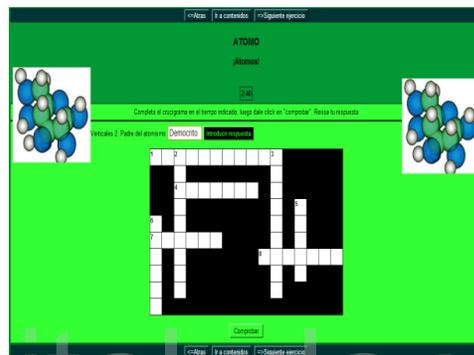
y los modelos atómicos seis ítems, todos ellos se ajustan de manera vertical y horizontal como la anterior.



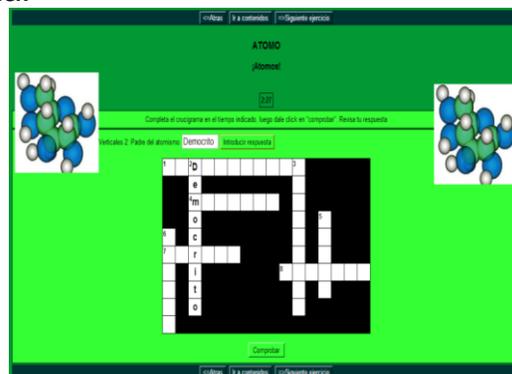
Para ver las preguntas que el contenido presenta en el hipervínculo que desee abrir, el estudiante deberá hacer click en las numeraciones que están dentro de las líneas horizontales y verticales del juego.



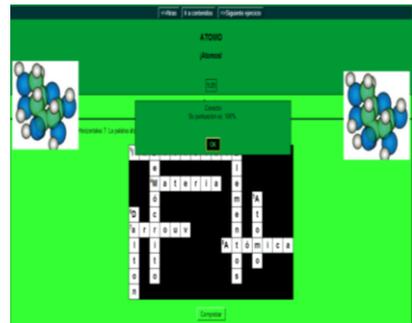
La pregunta saldrá en la parte superior del crucigrama y al lado de la misma habrá un rectángulo en blanco donde el estudiante una vez leído detenidamente la interrogante procederá a responder de manera correcta dentro del mismo. En el momento que el alumno encaja su respuesta en el rectángulo deberá hacer click en donde dice introducir respuesta para que automáticamente sea incorporada al crucigrama en la línea que corresponda (horizontal o vertical).



Al introducir la respuesta en el rectángulo automáticamente la misma se anexará al crucigrama en la línea que corresponda de acuerdo a la numeración seleccionada.



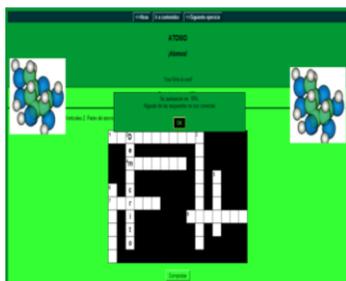
Una vez respondida la interrogante el estudiante podrá presionar en el botón comprobar para conocer la cantidad de respuesta correcta y el porcentaje que lleva acumulado hasta el momento de resolver el primer crucigrama.



El tiempo de duración del juego para dar respuesta a las interrogantes del crucigrama es de tres minutos, resaltando que si el alumno al presionar el botón comprobar y verificar que no tienen el cien por ciento de las palabras correctas, puede corregir sobre el número de la pregunta que él considere que su respuesta no es la indicada.



Si el tiempo estipulado para resolver el crucigrama se ha terminado e estudiante no tendrá más oportunidad para seguir resolviendo el mismo. Es de hacer resaltar que los estudiantes deberán resolver los cuatro crucigramas, teniendo un valor de cinco puntos cada uno. Para tener la puntuación definitiva se sumaran los porcentajes obtenidos en cada crucigrama.



ci



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2006). ***“El proyecto de investigación: Introducción a la investigación científica”***. Episteme. Venezuela.
- Badilla, J. (2008). ***“Las Tecnologías de la Información y Comunicación: Tics”***. Extraído el 03 de febrero de 2010 desde <http://www.slideshare.net/jbadilla/las-tics-presentation-596048>.
- Caballero, A. y Ramos, F. (2001). ***“Química”***. 7ma edición. Editorial Discolar Caracas
- Cagigal, J. (1996). ***Juego y Deporte. Reflexiones Conceptuales hacia la Inclusión***. Editorial Funámbulos. Medellín Colombia.
- Castillo, S. (2006). ***“Compromisos de la Evaluación Educativa”***. Editorial Pearson. España.
- Cedeño, L. (2009). ***“Crucigramas Informarles”***. Editorial Robinbook. España
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta Oficial N° 36.860.
- Chang, R. (2007). Química. 7ma edición.
- Dávila, F. (1993). ***El juego y la ludoteca***. Biblioteca Nacional Mérida-Venezuela: Importancia pedagógica.
- De la Mora, L. (2006). ***“Metodología de la Investigación”***. Internacional Thomson Editores. Argentina.
- Ferreres, V. (2006, p. 13). ***“Evaluación para la Mejora de Centros Docentes”***. Editorial Praxis. Primera Edición España.

- Glazman, R. (2005). ***Las Caras de la Evaluación Educativa***". Editorial Paideia. Primera Edición. México.
- Guba (citado en Pozzo 1999). "***Evaluación Democrática de Instituciones Educativas***". Editorial Morata. Madrid
- Hernández, R., Fernández C., Baptista, P. (2006). "***Metodología de la Investigación***". Editorial Mc Grae-Hill Hispanoamericana. México.
- Hernández, R Fernández, C. Y Baptista, P. (2002), "***Metodología de la Investigación***". Mc Graw-Hill, México.
- Hurtado, J. (2006). "***El proyecto de investigación***". (4 ed.). Editorial Quirón. Colombia.
- Joa, C. (2003). Gestión de FUNDABIT para la apropiación de las TICs en las comunidades educativas. Extraído el día 18 de octubre de 2010 desde:  
<http://ares.unimet.edu.ve/academic/investigaciones/TIC/677.doc>
- Jiménez, C., Dinello, R., y Mota, J. (2001). **Lúdica, Juego y Creatividad. La Nueva Pedagogía para el Siglo XXI**. Bogotá: Magisterio.
- Ley Orgánica de Educación (2009). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela 5929 (Extraordinaria). Agosto, 15. 2009.
- Ley Orgánica de ciencia, tecnología e innovación (2010). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela 39575. Diciembre, 16. 2010.
- Lomas, C. (2009). "***Cómo enseñar a hacer las cosas con las palabras: teoría y práctica de la evaluación lingüística***". Editorial Paidós Ibérica. Barcelona, España:
- López, M. (2008). Planeación y Evaluación del Proceso Enseñanza-Aprendizaje: manual del docente: México: Trillas

- López, V. (2006). ***Criterios para una Evaluación formativa***". Editorial Narcea. Madrid
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2008). Uso Educativo de las Tics. Módulo IV. Iniciación al Internet, servicios básicos y estrategias didácticas en la Web. Extraído el día 21 de marzo de 2011 desde: [http://www.portaleducativo.edu.ve/Recursos\\_didacticos/Uso\\_educativo\\_tic/Modulo\\_IV/MIV\\_FP.pdf](http://www.portaleducativo.edu.ve/Recursos_didacticos/Uso_educativo_tic/Modulo_IV/MIV_FP.pdf)
- Navarro, C. (2012). Química 1. 2da edición. Editorial Santillana. Caracas
- Ochoa, R. (1999). ***"Evaluación Pedagógica y Cognición"***. Editorial McGraw Hill. Santa Fe. De Bogotá. Colombia
- Pérez, C. (2008). ***"Evaluación de Centros Educativos"***. Editorial Uoc. Primera Edición. España.
- Pérez, T. (2008). ***"Cómo Crear una Web Docente de Calidad"***. Editorial Gesbibo. España.
- Puentes, Y. (1995). ***Ludoteca: Espacio de Recreación y Aprendizaje***. Fondo editorial la escarcha azul. Venezuela.
- Reza, J. (2007). ***"Evaluación de la Capacitación en las Organizaciones"***. Editorial Panorama. Primera Edición. México.
- Rosario, J. (2005). *Las tecnologías de la información y comunicación (TICs): su uso como herramienta para el fortalecimiento y desarrollo de la educación virtual*. Disponible en el archivo del observatorio para la ciber sociedad. Extraído el día 03 de noviembre de 2010 desde: <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>.
- Tejedor, F. (2008). ***"Características y funciones de la Evaluación Educativa"***. Editorial Salamanca. España.

Torres, J. (2005). ***Compromisos de la Evaluación Educativa***". Editorial. Salamanca. Primera edición. España

UNESCO. (2004). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en la formación docente*. Edición en español. Montevideo Extraído el día 83

13 de diciembre de 2010 desde:  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>.

bdigital.ula.ve

# **ANEXOS**

bdigital.ula.ve

**ANEXO A**  
**ACTA DE VALIDACIÓN**  
bdigital.ula.ve



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
NUCLEO UNIVERSITARIO RAFAEL RANGEL  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
TRUJILLO, ESTADO TRUJILLO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe: Alexis Eduardo Peña Rangel,  
portador (a) de la cedula de identidad N° 13014702, de profesión  
Farmacéutico, por medio de la presente hago constar  
que he revisado y evaluado el instrumento de recopilación de datos que permitirá  
recabar la información para el trabajo especial de grado titulado: **EL  
CRUCIGRAMA INTERACTIVO COMO TÉCNICA DE EVALUACIÓN EN EL  
TEMA ESTRUCTURA ATÓMICA DE 4TO AÑO DE BACHILLERATO**, cuyas  
autoras son Delgado G. Cisnei Y, titular de la cedula de identidad N° 18.984.415 y  
Guerrero B. Laura G, titular de la cedula de identidad N° 19.285.451. Certifico que  
el mismo reúne requisitos en cuanto a redacción y suficiencia para ser aplicado.

Constancia que se expide de parte del interesado, en la ciudad de Trujillo, a  
los 04 días del mes de Junio de 2013.

Firma



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
NUCLEO UNIVERSITARIO RAFAEL RANGEL  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
TRUJILLO, ESTADO TRUJILLO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe: José Gregorio Baptista Baptista  
portador (a) de la cedula de identidad N° 9325637, de profesión  
Lic. Educación mención Química por medio de la presente hago  
constar que he revisado y evaluado el instrumento de recopilación de datos  
que permitirá recabar la información para el trabajo especial de grado  
titulado: **EL CRUCIGRAMA INTERACTIVO COMO TECNICA DE  
EVALUACION EN EL TEMA ESTRUCTURA ATOMICA DE 4TO AÑO DE  
BACHILLERATO**, cuyas autoras son Delgado G. Cisnei Y, titular de la  
cedula de identidad N° 18.984.415 y Guerrero B. Laura G, titular de la cedula  
de identidad N° 19.285.451. Certifico que el mismo reúne requisitos en  
cuanto a redacción y suficiencia para ser aplicado.

Constancia que se expide de parte del interesado, en la ciudad de  
Trujillo, a los 06 días del mes de Junio de 2013.

  
Firma



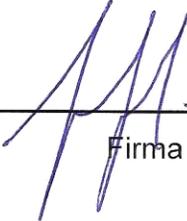
UNIVERSIDAD  
DE LOS ANDES

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
NUCLEO UNIVERSITARIO RAFAEL RANGEL  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
TRUJILLO, ESTADO TRUJILLO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe: Juan José Díaz Caceres,  
portador (a) de la cedula de identidad N° 2991046, de profesión  
Químico, por medio de la presente hago constar  
que he revisado y evaluado el instrumento de recopilación de datos que permitirá  
recabar la información para el trabajo especial de grado titulado: **EL  
CRUCIGRAMA INTERACTIVO COMO TÉCNICA DE EVALUACIÓN EN EL  
TEMA ESTRUCTURA ATÓMICA DE 4TO AÑO DE BACHILLERATO**, cuyas  
autoras son Delgado G. Cisnei Y, titular de la cedula de identidad N° 18.984.415 y  
Guerrero B. Laura G, titular de la cedula de identidad N° 19.285.451. Certifico que  
el mismo reúne requisitos en cuanto a redacción y suficiencia para ser aplicado.

Constancia que se expide de parte del interesado, en la ciudad de Trujillo, a  
los 4 días del mes de Junio de 2013.

  
Firma

**ANEXO B**

**INSTRUMENTO DE LOS  
ESTUDIANTES**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
NUCLEO UNIVERSITARIO "RAFAEL RANGEL"  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS PEDAGOGICAS  
TRUJILLO ESTADO TRUJILLO

**Cuestionario dirigido a los estudiantes del área de Química de 4to año  
del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina"**

El presente cuestionario tiene como finalidad conocer los conocimientos que presentan los estudiantes acerca de los términos básicos previos al estudio del tema Estructura Atómica de 4to año de bachillerato en el Liceo Bolivariano Rafael Quevedo Urbina.

Su colaboración objetiva representa un valioso aporte para esta investigación. Por tanto se espera de usted, datos confiables para su procesamiento y posterior análisis.

Es importante aclarar que no es obligatoria la identificación. Se agradece de antemano su atención y disposición.

Gracias.

Instrucciones:

1. Lee detenidamente cada una de las preguntas antes de responder.
2. El cuestionario está formado por un conjunto de ítems, cada uno con cinco alternativas, seleccione solo una y marque con una (X) la opción que considere correcta.
3. Los criterios o escala de selección de cada preguntas son:
  1. Nunca
  2. Casi nunca
  3. Algunas veces
  4. Casi siempre
  5. Siempre

bdigital.ula.ve

## INSTRUMENTO DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Estructura Atómica

**SUB DIMENSIÓN:** Átomo

En el aula de clases el docente les habla con frecuencia sobre

N°	ITEMS	ESCALAS				
		NUNCA 1	CASI NUNCA 2	ALGUNAS VECES 3	CASI SIEMPRE 4	SIEMPRE 5
1	Significado de la palabra átomo					
2	La partícula más pequeña e indivisible que conforma la materia.					

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Estructura Atómica

**SUB DIMENSIÓN:** Estructura del Átomo

Identifica con facilidad mediante ejemplos en el aula el:

N°	ITEMS	ESCALAS				
		NUNCA 1	CASI NUNCA 2	ALGUNAS VECES 3	CASI SIEMPRE 4	SIEMPRE 5
3	Electrón partícula con carga negativa					
4	Protón partícula con carga positiva					
5	Neutrón partícula sin carga atómica					

**VARIABLE:** Estructura Atómica  
**DIMENSIÓN:** Estructura Atómica  
**SUB DIMENSIÓN:** Modelos Atómicos

Reconoce con facilidad mediante experimentos de laboratorios en la Institución los modelos atómicos de

N°	ITEMS	ESCALAS				
		NUNCA 1	CASI NUNCA 2	ALGUNAS VECES 3	CASI SIEMPRE 4	SIEMPRE 5
6	J. Thomson					
7	E. Rutherford					
8	N. Bohr					
9	Modelo Actual*					

\* Modelo Onda Partícula- Ecuación de Schrödinger

**VARIABLE:** Estructura Atómica  
**DIMENSIÓN:** Estructura Atómica  
**SUB DIMENSIÓN:** Propiedades del Átomo

Identifica con facilidad los símbolos químicos de

N°	ITEMS	ESCALAS				
		NUNCA 1	CASI NUNCA 2	ALGUNAS VECES 3	CASI SIEMPRE 4	SIEMPRE 5
10	Número atómico					
11	Número de masa					
12	Isótopo					

**VARIABLE:** Estructura Atómica  
**DIMENSIÓN:** Evaluación Educativa  
**SUB DIMENSIÓN:** Características de la Evaluación Educativa

En el momento de la evaluación, el (a) docente

N°	ITEMS	ESCALAS				
		NUNCA 1	CASI NUNCA 2	ALGUNAS VECES 3	CASI SIEMPRE 4	SIEMPRE 5
13	Promueve la participación personal, social y cultural del estudiante.					
14	Da a conocer las normas y criterios preestablecidos para la misma					
15	Orienta al estudiante en las dudas que presenta					
16	Adecua las evaluaciones de acuerdo al interés superior de los estudiantes					

**VARIABLE:** Estructura Atómica

**DIMENSIÓN:** Evaluación Educativa

**SUB DIMENSIÓN:** Técnicas para la Evaluación

La docente utiliza como formas de evaluación las siguientes técnicas

N°	ITEMS	ESCALAS				
		NUNCA 1	CASI NUNCA 2	ALGUNAS VECES 3	CASI SIEMPRE 4	SIEMPRE 5
17	El Portafolio					
18	Mapa mental					
19	El debate					
20	Las Tics.					
21	Los Juegos					

**ANEXO C**

**INSTRUMENTO APLICADO AL**

**DOCENTE**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
NUCLEO UNIVERSITARIO "RAFAEL RANGEL"  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS PEDAGOGICAS  
TRUJILLO ESTADO TRUJILLO

**Cuestionario dirigido a los docentes del área de Química de 4to año del  
Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina"**

El presente cuestionario tiene como finalidad recolectar información relevante que permitirá Proponer **El crucigrama interactivo como técnica de evaluación del tema Estructura Atómica de 4to año de bachillerato.**

Su colaboración objetiva representa un valioso aporte para esta investigación. Dada la importancia de esta investigación esperamos de usted datos verdaderos y precisos para su posterior análisis.

Esta es una investigación académica, por lo tanto, los datos suministrados son confidenciales. No es obligatoria la identificación. Agradecemos de antemano su colaboración y disposición.

Gracias.

### INSTRUCCIONES:

- 1.- Lea cuidadosamente el cuestionario antes de responder las preguntas.
- 2.- El cuestionario está conformado por un conjunto de preguntas cerradas
- 3.- El instrumento pretende Identificar la técnica de evaluación utilizada por la Docente en el momento de evaluar el tema de estructura atómica en los estudiantes de 4to año del Liceo Bolivariano "Rafael Quevedo Urbina"

**VARIABLE: Técnica de Evaluación**

**DIMENSIÓN: Evaluación Educativa**

**De las siguientes Técnicas, ¿cuál utiliza usted para Evaluar el tema de Estructura Atómica?**

<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Portafolio</b> Monitorear la evolución del proceso de aprendizaje Recopilar la información que demuestra las habilidades y los logros de los estudiantes</li></ul>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Mapa mental</b> Representación en forma de diagrama que organiza cierta cantidad de información Representación de la Información de varias maneras.</li></ul>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>El debate</b> Discutir sobre el tema</li></ul>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Las Tics.</b> Aula de Computación Aplicaciones de Software Libre</li></ul>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Realización de Crucigramas</b></li></ul>		

**ANEXO D**

**CREACION DE LOS  
CRUCIGRAMAS UTILIZANDO  
EL HOT POTATOES**

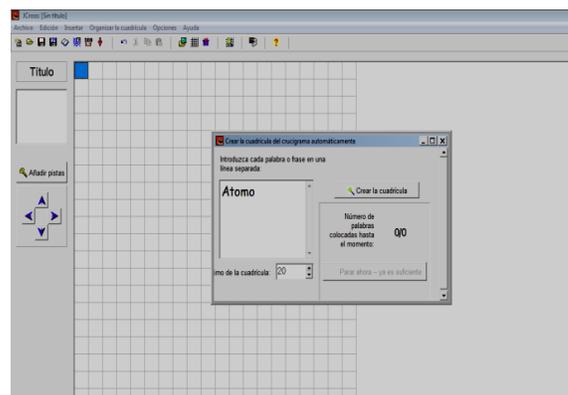
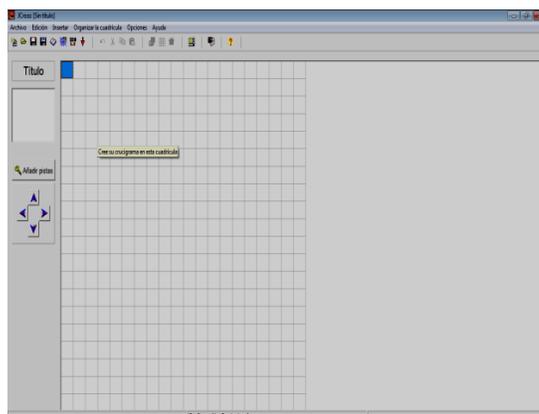
## Realizacion de los crucigramas utilizando el Hot Potatoes

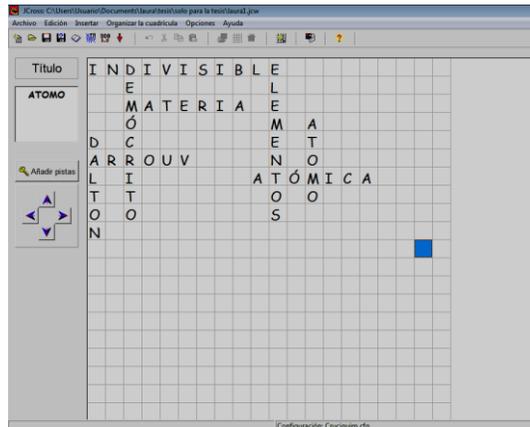
Hot potatoes presenta varias actividades didacticas en esta investigacion se trabajó con el JCross para la elaboracion de los crucigramas



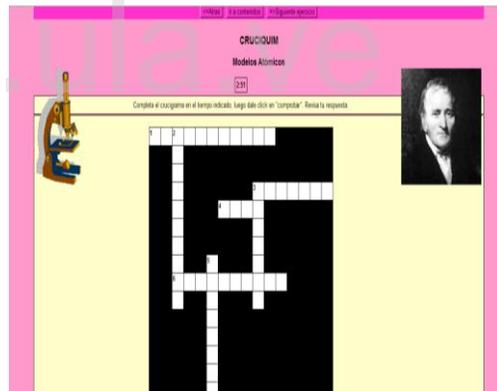
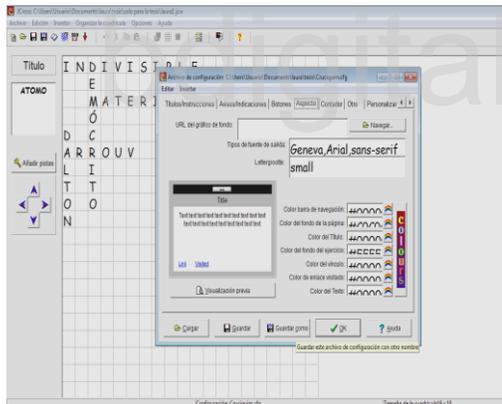
bdigital.ula.ve

En una serie de opciones que presenta el programa, se anotaran todas las palabras claves para responder el crucigrama y el programa automaticamente creara las filas y columnas con las palabras inscritas





El usuario (en este caso el docente), puede personalizar el crucigrama a su gusto. Con las indicaciones, opciones, colores, tipo, fuente, color y tamaño de letra que desee.



**ANEXO E**  
**APLICACION DE**  
**INSTRUMENTO**

## Fotos del momento de la aplicación del instrumento



Imagen 1: Aplicación de instrumento



Imagen 2: Aplicación de instrumento



Imagen 3: Aplicación de instrumento



Imagen 4: Aplicación de instrumento con la docente