

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Licenciada en Biología,  
Química y Laboratorio

TRABAJO DE TITULACIÓN

ANÁLISIS DEL PROGRAMA EDUCATIVO JCLIC PARA EL APRENDIZAJE DE  
QUÍMICA INORGÁNICA I CON LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE  
LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, PERÍODO ABRIL-  
JULIO 2017

Autora: Yolanda Nataly Pazos Pazos

Tutora: Monserrat Catalina Orrego Riofrío

**Riobamba - Ecuador**

**Año 2017**

## PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

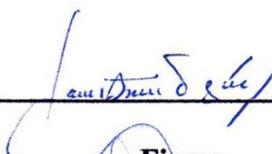
Los miembros del tribunal del proyecto de investigación de título: “ANÁLISIS DEL PROGRAMA EDUCATIVO JCLIC PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA INORGÁNICA I CON LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, PERÍODO ABRIL-JULIO 2017” presentado por: Yolanda Nataly Pazos Pazos y dirigido por la Msc. Monserrat Catalina Orrego Riofrío.

Proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite el presente para el uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la UNACH.

**Para constancia de lo expuesto firman:**

**Msc. Jesús Estrada**

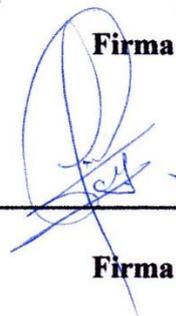
**Presidente del tribunal**

  
\_\_\_\_\_

**Firma**

**Msc. Luis Mera**

**Miembro del tribunal**

  
\_\_\_\_\_

**Firma**

**Msc. Elena Tello**

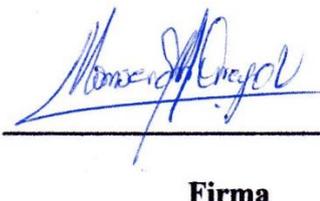
**Miembro del tribunal**

  
\_\_\_\_\_

**Firma**

**Msc. Monserrat Orrego**

**Tutora**

  
\_\_\_\_\_

**Firma**

## **AUTORÍA**

La responsabilidad del contenido de este proyecto de investigación corresponde exclusivamente a Yolanda Nataly Pazos Pazos y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo



**YOLANDA NATALY PAZOS PAZOS**

060431898-0

## **AGRADECIMIENTO**

*En primer lugar, a Dios por la vida, por permitirme mi desarrollo a lo largo de estos años y llegar a este punto, dejándome lograr muchos de mis objetivos, por su infinita bondad y amor, siendo mi fuerza todos los días.*

*A mi madre por estar presente en todo momento con su constante entrega, despojo y apoyo haciendo de mí una persona de bien.*

*A mis hermanas Jhovi y Chicky, a mi hermano Ariel y a Marco Ortega por su compañía día a día, por las alegrías que me dan, porque cada uno hace de mí alguien mejor.*

*A mi enorme familia por su ayuda y amor incondicional, por hacerme sentir importante para cada uno de ustedes, en especial para mis queridos abuelitos: Yolanda, mí linda mamá y Gregorio, mi amado papito.*

*A la Ing. Dalia Rosero por ser el ángel dispuesto por Dios que ha cuidado y abierto mi camino a lo largo de tantos años y a toda su familia por su hermoso corazón.*

*A mis maestros por su incansable trabajo, en especial a la Msc. Monserrat Orrego tutora de mi proyecto de investigación, por su valiosa guía y asesoramiento al momento de realizar el mismo.*

*A mis compañeros de la carrera por ser un grupo excelente de trabajo, en especial a mis grandes amigos: Paola, Dennys y Jeferson por estar incondicionalmente en las buenas, pero más en los malos momentos.*

*Además, también a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de este trabajo.*

*¡Gracias a Ustedes!*



---

**YOLANDA NATALY PAZOS PAZOS**

**060431898-0**

## DEDICATORIA

*A Dios por todo.*

*A mi madre y hermanas por su cariño y amor incondicional pues son el pilar fundamental de mi vida.*

*A mi abuelito querido, por ser el hombre de mi vida, por ser mi príncipe inigualable el único y verdadero papá que a pesar de no estar conmigo físicamente está presente en mi corazón y cada uno de mis pensamientos.*

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Naty', is positioned above a horizontal line.

YOLANDA NATALY PAZOS PAZOS

060431898-0

## ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL .....	I
AUTORÍA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
DEDICATORIA.....	IV
ÍNDICE GENERAL.....	V
RESUMEN .....	XI
INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS:.....	3
OBJETIVO GENERAL. ....	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS. ....	3
1. ESTADO DEL ARTE .....	4
1.1 Antecedentes.....	4
1.2 El aprendizaje. ....	4
1.3 Tipos de aprendizaje.....	5
1.4 Estilos de aprendizaje .....	6
1.5 Los procedimientos de Aprendizaje en la Universidad. ....	6
1.6 El material y el aprendizaje significativo en la Química Inorgánica.....	8
1.7 TIC.....	8
1.8 Las TICs como generadores de nuevos estilos de aprendizaje.....	9
1.9 Jcllic.....	9
1.10 Descarga de Jcllic. ....	10
1.11 Actividades a desarrollar en el programa Jcllic.....	11
1.12 Creación de proyectos dentro de Jcllic. ....	13

1.13	Vinculación entre el Programa Educativo Jclic y el aprendizaje de Química Inorgánica. ....	18
2.	METODOLOGÍA.....	19
2.1	Diseño de la investigación.....	19
2.2	Tipo de investigación.....	19
2.3	Nivel de la investigación. ....	19
2.4	Método.....	19
2.5	Población y Muestra. ....	20
2.5.1	Población. ....	20
2.5.2	Muestra. ....	20
2.6	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos. ....	20
2.7	Técnicas para el procesamiento de la información.....	20
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	21
3.1	ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE QUÍMICA INORGÁNICA I DEL TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO A FIN DE RECOLECTAR DATOS PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	21
3.2	TABLA DE RESUMEN DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO.....	31
	Conclusiones y Recomendaciones .....	33
	Conclusiones.....	33
	Recomendaciones .....	34
	Bibliografía.....	35
	Anexo 1: Encuesta sobre el programa educativo Jclic. ....	XIV
	Anexo 2. Fotos relevantes .....	XV

## Índice de tablas.

Tabla 1	Existencia de programas educativos.....	21
Tabla 2	Los programas educativos para el aprendizaje de Química Inorgánica I.	22
Tabla 3	Utilización de programas educativos.....	23
Tabla 4	Utilización de programas educativos por el docente .....	24
Tabla 5	El programa Jclic para aprender Química Inorgánica I.....	25
Tabla 6	Jclic en el aprendizaje de Química Inorgánica I.....	26
Tabla 7	La actividad de asociación aplicada a la Química Inorgánica.....	27
Tabla 8	La actividad de completación de textos en la Química Inorgánica .....	28
Tabla 9	Las sopas de letras para la evaluación del aprendizaje de Química .....	29
Tabla 10	Aprendizajes significativos mediante el Jclic.....	30
Tabla 11	Resumen de las encuestas aplicadas .....	31

## Índice de gráficos.

Gráfico 1	Existencia de programas educativos.....	21
Gráfico 2	Los programas educativos para el aprendizaje de Química Inorgánica I.	22
Gráfico 3	Utilización de programas educativos .....	23
Gráfico 4	Utilización de programas educativos por el docente.....	24
Gráfico 5	El programa Jclíc para aprender Química Inorgánica I.....	25
Gráfico 6	Jclíc en el aprendizaje de Química Inorgánica I.....	26
Gráfico 7	La actividad de asociación aplicada a la Química Inorgánica.....	27
Gráfico 8	La actividad de completación de textos en la Química Inorgánica .....	28
Gráfico 9	Las sopas de letras para la evaluación del aprendizaje de Química.....	29
Gráfico 10	Aprendizajes significativos mediante el Jclíc .....	30
Gráfico 11	Gráfico del resumen de las encuestas aplicadas.....	32

## Índice de ilustraciones.

Ilustración 1	Logo de Jclíc.....	10
Ilustración 2	Iconos de la aplicación Jclíc .....	10
Ilustración 3	Actividades dentro de Jclíc author .....	11
Ilustración 4	Como realizar un nuevo proyecto.....	13
Ilustración 5	Ventana de creación de nuevo proyecto en Jclíc.....	13
Ilustración 6	Descripción del Proyecto.....	14
Ilustración 7	Selección de nueva actividad a crear con Jclíc.....	14
Ilustración 8	Aspecto de la nueva actividad .....	15
Ilustración 9	Mensajes de actividad.....	15
Ilustración 10	Variantes de la Nueva Actividad.....	16
Ilustración 11	Actividad de muestra.....	16
Ilustración 12	Forma de abrir actividad en Jclíc.....	16
Ilustración 13	Actividad con directrices .....	17

## **Índice de Fotografías.**

Fotografía 1	Recolección de datos mediante la aplicación de encuestas .....	XV
Fotografía 2	Aplicación de la encuesta por Nataly Pazos .....	XV
Fotografía 3	Estudiantes de tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio .....	XV

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO**

**TÍTULO**

**ANÁLISIS DEL PROGRAMA EDUCATIVO JCLIC PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA INORGÁNICA I CON LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, PERÍODO ABRIL-JULIO 2017**

**RESUMEN**

El trabajo de investigación se basó en la necesidad de innovar y tratar sobre las herramientas tecnológicas, siendo la problemática la falta de conocimiento de programas involucrados con las Tics como recursos didácticos para el desarrollo del aprendizaje. El objetivo fue analizar el programa educativo Jcllic para el aprendizaje de Química Inorgánica I aplicándolo al tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio. Tiene como referencia al pedagogo David Ausubel con su teoría de aprendizaje que trata del uso de material significativo como es el caso de los recursos tecnológicos. Esto se logró mediante un diseño de investigación no experimental, bibliográfica y de campo, en un nivel exploratorio pero descriptivo en una población de 23 estudiantes; la técnica aplicada para la recolección de datos fue la encuesta con su respectivo instrumento el cuestionario. Al analizar los resultados se determinó que un elevado porcentaje de estudiantes estuvieron a favor del uso de los programas educativos en el momento de generar nuevos conocimientos, indicando claramente el aporte de las Tics para propiciar aprendizajes significativos; se concluyó que el programa educativo Jcllic es una herramienta didáctica que aporta al aprendizaje y facilita la incorporación de nueva información de manera ordenada y natural cumpliendo con la condición de ser un componente potencialmente significativo, por lo que se debe implementar su uso ya que cuenta con una gran variedad de actividades novedosas para motivar al estudiante a obtener aprendizajes.

**Palabras claves:** Programa educativo, Jcllic, Aprendizaje, Química Inorgánica.

## Abstract

This research work was based on the need to innovate and deal with technological tools, the problem being the lack of knowledge of programs involved in ICT as teaching resources for the development of learning. The objective was to analyze the Jclic educational program implemented for Inorganic Chemistry learning to the third semester of the Biology, Chemistry and Laboratory Career. It has as reference to the pedagogue David Ausubel with his theory of learning which deals with the use of significant material as is the case of technological resources. This was achieved through a non-experimental, bibliographical and field research design, at an exploratory but descriptive level in a population of 23 students. The survey with its respective instrument the questionnaire was the implemented technique for the data collection. When analyzing the results it was determined that a high percentage of students favored the use of the educational programs in the moment of generating new knowledge, indicating clearly the support of the Tics to promote significant learning; It was concluded that the educational program Jclic is a didactic tool that contributes learning and facilitates the incorporation of new information in an orderly and natural way fulfilling the condition of being a potentially significant component, so that its use must be implemented since it has a great variety of new activities to motivate the student to pursue learning.



Reviewed by: Moyota, Patricia  
Language Center Teacher



## INTRODUCCIÓN

La investigación trató sobre el programa educativo Jelic y como este colaboraría dentro del desempeño docente al momento de transferir conocimientos.

Se basó en la necesidad de innovar mediante el uso de la tecnología los momentos didácticos entre docente y estudiante; buscando dar a conocer una herramienta educativa que colabore con el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje; teniendo como finalidad describir las herramientas tecnológicas y específicamente el programa educativo Jelic.

Este tema de investigación se propuso dado que existe desconocimiento de las utilidades que se les puede dar a este tipo de herramientas en favor de la educación de las nuevas generaciones, considerando el progreso tecnológico a pasos agigantados del que como formadores somos parte.

El objetivo fue analizar el programa educativo Jelic para el aprendizaje de Química Inorgánica I, además determinar el tipo de recursos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en especial de Química Inorgánica I y las innovaciones que los programas educativos ofrecen para mejorar la educación, también diagnosticamos las actividades del programa educativo Jelic como estrategias para el aprendizaje de manera que finalmente se proponen actividades educativas con este programa para desarrollarlas con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

Logrando reconocer que cada persona aprende de diversas maneras entendiendo la educación como un proceso donde no solo se aprende en las aulas y se adquiere a lo largo de la vida, y además distinguiendo que en cuanto se desarrolla en instituciones educativas requiriere de estrategias diversas en cuanto a metodologías para la obtención de conocimiento principalmente que estimulen potencialidades de cada alumno utilizando recursos diversos.

Considerando además que el Programa Educativo Jelic corresponde a una herramienta de aprendizaje que tiene muchos beneficios tanto para el docente como para el estudiante, ya que facilita la ejecución de actividades y al mismo tiempo la evaluación de éstas, demostrando el resultado del proceso educativo de manera dinámica como aporte al proceso de construcción de conocimientos.

Los adelantos de las tecnologías de información y comunicación, están actualmente al servicio de profesores y estudiantes, para adquirir una mente abierta ante la nueva búsqueda

de actualización, incentivar a la creatividad a través de nuevos recursos, ayudar a que mediante el poder que implica la información, lograr que los estudiantes sean capaces de enfrentar los retos que ofrece la sociedad de estos tiempos.

La teoría que sustentó esta investigación es la de Ausubel que trata del Aprendizaje significativo que es el proceso que se genera en la mente humana cuando adquiere nuevas informaciones de manera no arbitraria y que requiere como condiciones: la predisposición para aprender y material potencialmente significativo que, a su vez, implica significatividad lógica de dicho material y la presencia de ideas de anclaje en la estructura cognitiva del que aprende (Palmero, 2004). Además de que habla sobre los materiales que usa el docente, material de aprendizaje potencialmente significativo, como es el caso de las tecnologías.

El trabajo se desarrolla en tres partes de las cuales en la primera se conceptualiza la temática relacionada al aprendizaje, el programa Jclíc y las Tecnologías de Información y comunicación; la segunda sobre la metodología utilizada considerando que es una investigación no experimental con un nivel exploratorio pero descriptivo; al ser de campo se recolectaron datos para lo que la técnica aplicada fue la encuesta con su respectivo instrumento el cuestionario y en base a estos se da la tercera parte en la que constan los resultados.

Las preguntas directrices de esta investigación fueron:

¿Cómo influyó el analizar el programa educativo Jclíc para el aprendizaje de Química Inorgánica I con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio, período abril-julio 2017?

¿Qué tipo de recursos didácticos son utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química Inorgánica I?

¿Las actividades del programa educativo Jclíc son buena estrategia para el aprendizaje?

¿Qué actividades educativas del programa educativo Jclíc se pueden desarrollar con los estudiantes de Química Inorgánica I del tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio?

## **OBJETIVOS:**

### **OBJETIVO GENERAL.**

- Analizar el programa educativo Jclíc para el aprendizaje de Química Inorgánica I con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio, periodo abril-julio 2017

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Determinar el tipo de recursos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química Inorgánica I y las innovaciones que los programas educativos ofrecen.
- Diagnosticar las actividades que se pueden realizar con el programa educativo Jclíc como estrategia para el aprendizaje.
- Proponer actividades educativas con el programa Jclíc para desarrollar con los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

## **1. ESTADO DEL ARTE**

### **1.1 Antecedentes**

Al realizar la investigación en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías no se ha encontrado un tema de investigación igual al que se ha propuesto como trabajo de investigación; pero sin embargo existen similares como es el caso de:

“La herramienta informática Jclíc vinculada en el proceso de enseñanza -aprendizaje del idioma inglés” (2009) realizado por Miriam Guamán, Mayra Yaguana, Luis Quizhpe, Nixon Castillo, Tito Salazar en la Universidad Nacional de Loja, trabajo bastante específico sobre el programa educativo y sus utilidades en donde se concluye que Jclíc es una herramienta útil para el docente puesto que, aparte de generar ayuda, permite reforzar su clase de forma activa, participativa y divertida.

“El uso del Jclíc como complemento para la enseñanza/aprendizaje de la Educación Física” (2007) realizado por Antonio Ariza García y Santiago Granados en la Universidad de Sevilla. Trabajo bastante interesante ya que trata del diseño de actividades en el Jclíc para dar una introducción a la Educación Física que está basado en la actividad física más que tecnológica en el trabajo se concluye que Jclíc es un programa de fácil acceso ya que se lo puede encontrar y descargar de forma gratuita, y además cuenta con una multitud de proyectos de libre circulación para la mayoría de las áreas de educación infantil, primaria y secundaria.

### **1.2 El aprendizaje.**

El concepto de aprendizaje es parte de la educación, es decir, la educación comprende el sistema de aprendizaje. La Química al ser una ciencia exacta a aprender necesita de fórmulas, símbolos químicos y matemáticos, números y letras, que si no se escriben correctamente no se desarrollaran sus ejercicios con precisión, es importante que esta ciencia se desarrolle de manera adecuada, recordando que de esta se basan muchas carreras de gran importancia; es imprescindible la actitud y perspicacia del docente para poder llegar a los estudiantes con este tipo de conocimientos exactos. También, al entender el aprendizaje como un proceso por el cual una persona da soluciones a situaciones utilizando recursos diversos, se incluye principalmente la predisposición y el material estratégico; es la Química y toda su temática

un gran ejemplo ya que al constar de ejercicios exactos a los que se debe resolver de manera razonada y precisa es mejor si la persona se encuentra motivada para la obtención de resultados eficaces en su educación.

Dentro de la teoría constructivista se sostiene que el Aprendizaje no se descubre como muchas veces se piensa, sino que se construye, es así como el alumno edifica su conocimiento a partir de la individualidad y su entorno colectivo, diferenciándose en cada individuo por su forma de ser, pensar e interpretar la información, basado en la guía adecuada y su entorno; cada ser humano es un ser responsable que participa de manera activa en su proceso de aprendizaje. (Parica Ramos, Bruno Liendo, & Abancin Ospina, 2005)

Estructurar el aprendizaje y orientarlo desde una perspectiva experiencial, en el cual se recomienda menos palabras por el docente y mayor actividad del alumno. Reconocer que cada persona aprende de diversas maneras, requiriendo estrategias diversas en cuanto a metodologías que estimulen potencialidades de cada alumno utilizando recursos diversos.

En el caso de los docentes de la nueva generación es indispensable poder llegar al estudiante de manera innovadora para que esto pueda motivarlo a adquirir nuevos conocimientos, por lo que es imprescindible conocer cómo funciona el proceso de enseñanza-aprendizaje. Considerar la motivación de parte del docente, utilizando recursos de fácil acceso, presentando los conocimientos siendo un guía para adquirirlos; para lo cual hay que motivarlos, a través de cosas que llamen su atención y ayudar a utilizar en ellos un sistema de procesamiento de información de manera activa.

### **1.3 Tipos de aprendizaje**

Al hablar de aprendizaje se consideran varios tipos entre los cuales se encuentran:

**Aprendizaje receptivo:** El alumno recibe el contenido que ha de internalizar, sobre todo por la explicación del profesor, pero no descubre nada, el material impreso, la información audiovisual, los ordenadores (Pérez, 2007).

**Aprendizaje por descubrimiento:** El alumno debe descubrir el material por sí mismo, antes de incorporarlo a su estructura cognitiva. Este aprendizaje por descubrimiento puede ser guiado o tutorado por el profesor (Pérez, 2007).

**Aprendizaje memorístico:** Surge cuando la tarea del aprendizaje consta de asociaciones puramente arbitrarias o cuando el sujeto lo hace arbitrariamente. Supone una memorización de datos, hechos o conceptos con escasa o nula interrelación entre ellos (Pérez, 2007).

**Aprendizaje significativo:** Se da cuando las tareas están interrelacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprender así. En este caso el alumno es el propio conductor de su conocimiento relacionado con los conceptos a aprender (Pérez, 2007).

Destacando este último como el tipo más adecuado y actual de obtener aprendizajes, ya que con este se construye de manera individual y cada estudiante es responsable de lo que necesita aprender.

Es mucho mejor que el estudiante descubra y no solo reciba contenidos que muchas veces no van a tener significado, tampoco que se de en forma memorística ya que este proceso es muchas veces arbitrario, aprender debe ser una decisión.

Al decir que es un aprendizaje significativo, podemos asegurar que es duradero y por lo tanto importante para la persona que lo adquiere.

#### **1.4 Estilos de aprendizaje**

**Visual:** Se prefiere utilizar dibujos, imágenes con una visión espacial.

**Auditivo:** Se prefiere utilizar sonidos, ritmos y música para el aprendizaje.

**Individual:** Se prefiere aprender solo, por sí mismo.

**En grupo:** Se prefiere trabajar en equipo o con otra persona.

**Verbal:** Se prefiere utilizar palabras tanto al hablar como al escribir.

**Físico:** Se prefiere utilizar tu cuerpo, las manos o el tacto.

**Lógico:** Se prefiere utilizar la lógica, los razonamientos y sistemas (Ambrose, 2009).

#### **1.5 Los procedimientos de Aprendizaje en la Universidad.**

Al hablar de Universidad nos referimos a una institución de Educación Superior, donde se educan personas que tienen una madurez correspondiente a su edad, no se trata de niños ni adolescentes y no se asemeja a la educación básica o media, es individual y hace a las

personas independientes en cuanto a su esfuerzo para tratar alcanzar las metas planeadas como estudiantes.

Se forman personas de acuerdo a su decisión siendo uno de los rasgos distintivos de este nivel educativo el buscar resultados de aprendizaje ambiciosos y profundos por ser ya un nivel terminal de estudios, donde concluye la educación formal (Guzmán, 2011).

Mucha información apunta a que la mayoría de los estudiantes de este nivel no alcanzan metas por lo que se reconoce el papel central que tiene el docente para ayudar a conseguirlas; por ese motivo, se revisan las cualidades y dominios que un docente de este nivel debiera tener, específicamente sus buenas prácticas de enseñanza (Guzmán, 2011).

Precisa del aprendizaje de ciertas habilidades, estrategias, técnicas y dominios concretos juzgados como esenciales que el profesional debe desplegar. Estas son las finalidades de enseñanza usuales de encontrar en los planteamientos tanto de las instituciones de educación superior como de sus docentes.

### **Campos de dominio del maestro universitario**

1. Dominio amplio y especializado de la disciplina que enseña.
2. Dominio pedagógico general.
3. Dominio pedagógico específico del contenido, (estrategias concretas para enseñar un tópico)
4. Dominio curricular, (diseñar programas de estudio con un conjunto de acciones para adecuar su enseñanza a las características de los alumnos, considerando el tipo de contenidos y las metas del programa. Mediante la selección y el empleo de los materiales didácticos pertinentes a parte de un libro de texto, la utilización de las TIC que son de gran diversidad y aporte en la actualidad)
5. Claridad acerca de las finalidades educativas.
6. Ubicarse en el contexto o situación donde enseña.
7. Conocimiento de los alumnos y de los procesos de aprendizaje, (dominar las diferentes teorías psicopedagógicas)
8. Un rasgo personal del buen docente, y no menos importante, es un adecuado conocimiento de sí mismo

9. Conocimiento experiencial (Guzmán, 2011).

### **1.6 El material y el aprendizaje significativo en la Química Inorgánica.**

Entendiendo que el Aprendizaje significativo es el proceso que se genera en la mente humana cuando adquiere nuevas informaciones de manera no arbitraria según lo que indica esta teoría requiere como condiciones: la predisposición para aprender y material potencialmente significativo (Palmero, 2004). En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno, teniendo en cuenta su disposición, y además considerando que la Química es una ciencia considerada un tanto dificultosa al momento de aprender se deben utilizar elementos que llamen la atención del alumno. Es así como dependen mucho de las capacidades, necesidades y también el material didáctico innovador y más si es informático.

### **1.7 TIC.**

TIC (tecnologías de la información y comunicación), en si son tan variadas que son actualmente son consideradas como herramientas de gran utilidad en varios campos, es así como son de gran apoyo para la educación.

En Ecuador, se ha desarrollado el proyecto Internet para todos cuyo objetivo es llevar conexión y capacitación en TIC a los alumnos de zonas más deprimidas y lejanas, el mismo que consiste en aulas móviles, unos vehículos equipados con alta tecnología, que van circulando por el país para dar entrenamiento digital a la población (IESALC, 2017). Por lo que se considera que el uso de programas, softwares y demás son mucho más accesibles en la actualidad.

En cuanto a la educación en el Ecuador debido a políticas públicas se ha integrado un programa que consiste en proveer de artefactos tecnológicos a las instituciones educativas de todo el país; el Sistema Integral de Tecnologías para la Escuela y la Comunidad (SITEC) diseña y ejecuta programas y proyectos tecnológicos para mejorar el aprendizaje digital en el país y para democratizar el uso de las tecnologías, como parte del equipamiento tecnológico, el SITEC entre computadoras, proyectores, pizarras digitales y sistemas de audio, tanto a instituciones de Educación General Básica como de Bachillerato (Ministerio de Educación, 2017); esto se le puede considerar un gran incentivo para que su utilización

se dé con más frecuencia, aulas equipadas y buena disposición para guiar los conocimientos de los alumnos es la clave.

Al ser uno de los campos de gran importancia en el docente universitario el dominio curricular, debe entenderse que este debe diseñar programas de estudio donde se considere el tipo de contenidos y los propósitos educativos, incluyendo la selección y el empleo de los materiales didácticos pertinentes y actualizados como es el caso de la utilización de las TICs.

### **1.8 Las TICs como generadores de nuevos estilos de aprendizaje.**

Los nuevos estilos de aprendizaje que se están dando gracias a las TICs están reduciendo de manera considerable el esfuerzo requerido para buscar y conseguir la información, como por ejemplo al tenerla digitalizada ayuda que se conserve, actualice y se encuentre al alcance de todas las personas considerando de esta manera la capacidad de síntesis y reconocimiento de conexiones de información como una valiosa habilidad (Guerrero & Flores, 2009).

Las TICs tienen características específicas que las convierten en elementos con gran potencial para transformar los procesos de aprendizaje y de enseñanza (Alba Pastor, 2012), son recursos que deben ser utilizados como mediadores para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza - aprendizaje, mediante la utilización de materiales didácticos informáticos (MDI) que adaptándose a la necesidad y a la realidad actual en cuanto a la educación y al mundo, deben enfocarse en el desarrollo de la planificación correspondiente a la temática diversa entre la cual se destaca la formulación y nomenclatura de compuestos.

La participación del estudiante y el empleo de la Web y los softwares como recursos didácticos, pueden propiciar situaciones idóneas de aprendizaje, siempre y cuando esté enmarcado dentro de un contexto educativo estructurado, en el que haya un facilitador (Guerrero & Flores, 2009).

### **1.9 Jcllc.**

Jcllc es un entorno para la creación, realización y evaluación de actividades educativas multimedia. Es una aplicación de software libre basada en los estándares abiertos que funciona en diversos entornos operativos: Linux, MacOSX, Windows y Solaris (Ariza & Romero, 2007).

Es un programa que permite actividades educativas de acuerdo a las diferentes necesidades y diversidad de currículos a los que se le puede adaptar. Las actividades se presentan en proyectos por lo que podemos encontrar varias actividades relacionadas con un solo tema.

Jclic se desarrolla en Java que es un Lenguaje de Programación por lo que es un proyecto de código abierto, funcionando en diversos entornos y sistemas operativos. Es decir es un software gratuito de fácil acceso, al que solo se necesita descargarlo para poder realizar actividades en el cómo autor o también encontrar actividades ya realizadas por otros autores.



### 1.10 Descarga de Jclic.

Al ser de fácil manejo y para todo tipo de persona, sin tener la necesidad de ser informático o programador, se necesita contar con el JDK de Java, el instalador de Jclic y basarse en un tutorial o varios (Guamán, Yaguana, Quizhpe, Castillo, & Salazar, 2009).

*Ilustración 1* Logo de Jclic

Tomado de:

[clic.xtec.cat/es/jclic/info.htm](http://clic.xtec.cat/es/jclic/info.htm)

La página de descarga oficial es zonaClic en el enlace [clic.xtec.cat/es/jclic/download.htm](http://clic.xtec.cat/es/jclic/download.htm)

Al momento de descargarlo obtenemos automáticamente: Jclic, Jclic Autor y Jclic Reports.

Cada uno de estos tiene diferente funcionalidad en donde:



*Ilustración 2* Iconos de la aplicación Jclic

Tomado de los iconos de escritorio  
Nataly Pazos

Jclic: Es la primera de las aplicaciones y sirve para ver y ejecutar las actividades contenidas en los proyectos (Ariza & Romero, 2007). “Permite crear y organizar nuestra propia biblioteca de proyectos y escoger entre los entornos gráficos y opciones de funcionamiento” (Jclic, n.d.).

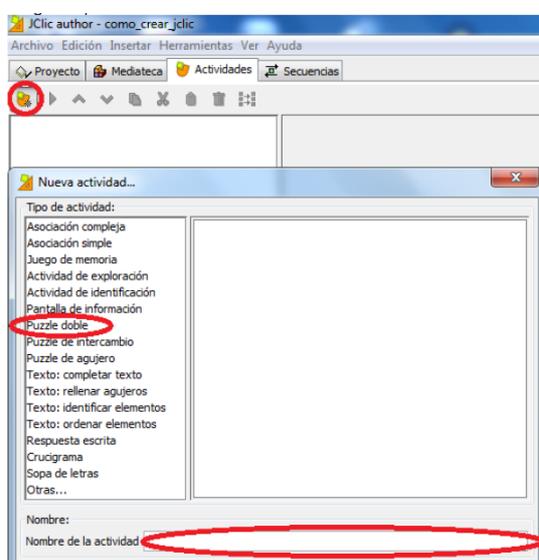
Jclic Autor: Es la principal de las aplicaciones ya que esta herramienta es la que nos permite crear, modificar y probar proyectos. También ofrece la posibilidad de convertir al nuevo formato los paquetes hechos con Clic 3.0, y otras prestaciones como la publicación de las actividades insertadas en una página web o la creación automática de archivos de instalación de proyectos Jclic (Ariza & Romero, 2007).

Jclic Reports: Este módulo nos permitirá gestionar una base de datos donde se recogerán los resultados obtenidos por los alumnos al realizar las actividades de los proyectos Jclic. El programa trabaja en la red y ofrece

también la posibilidad de generar informes estadísticos de los resultados (Ariza & Romero, 2007).

### 1.11 Actividades a desarrollar en el programa Jclíc.

**Asociación compleja:** En este tipo de actividad se presentan también dos conjuntos de información, pero éstos pueden tener un número diferente de elementos y entre ellos se pueden dar diversos tipos de relación: Uno a uno, diversos a uno, elementos sin asignar (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009).



*Ilustración 3* Actividades dentro de Jclíc author  
Tomado de Proyecto de investigación Jclíc (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009)

**Asociación simple:** Se presentan dos conjuntos de información que tienen el mismo número de elementos. A cada elemento del conjunto origen imagen corresponde sólo un elemento del conjunto origen (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009).

**Juego de memoria:** Cada una de las piezas que forman el objeto aparece escondido dos veces dentro de la ventana de juego. En cada jugada se destapan un par de piezas, que se vuelven a esconder si no son idénticas. El objetivo es localizar todas las parejas (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009).

**Actividad de exploración:** Se muestra una información inicial y al hacer clic en ella aparece, para cada elemento, una determinada pieza de información (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009).

**Actividad de identificación:** Se presenta sólo un conjunto de información y hay que hacer clic en aquellos elementos que cumplan una determinada condición (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009).

**Pantalla de información:** Se muestra un conjunto de información y, opcionalmente, se ofrece la posibilidad de activar el contenido multimedia asociado a cada elemento (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009).

**Puzzle doble:** Se muestran dos paneles. En uno aparece la información desordenada y el otro está vacío. Hay que reconstruir el objeto en el panel vacío arrastrando las piezas una por una (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009).

**Puzzle de intercambio:** En un único panel se mezcla la información. En cada jugada se conmutan las posiciones de dos piezas hasta ordenar el objeto (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009).

**Puzzle de agujero:** En un único panel se hace desaparecer una pieza y se mezclan las restantes. En cada jugada se puede desplazar una de las piezas que limitan con el agujero, hasta tenerlas todas en el orden original (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009).

**Texto; completar texto:** En un texto se hacen desaparecer determinados elementos (letras, palabras, signos de puntuación, frases) y el usuario debe completarlo (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009).

**Texto; rellenar agujeros:** En un texto se seleccionan determinadas palabras, letras y frases que se esconden o se camuflan. La resolución de cada uno de los elementos escondidos se puede plantear de maneras diferentes: Escribiendo en un espacio vacío, corrigiendo una expresión que contiene errores o seleccionando en una lista entre distintas respuestas posibles (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009).

**Texto; identificar elementos:** El usuario debe señalar con un clic del ratón determinadas palabras, letras, cifras, símbolos o signos de puntuación (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009).

**Texto; ordenar elementos:** En el momento de diseñar la actividad se seleccionan en el texto algunas palabras o párrafos que se mezclarán entre sí. El usuario ha de intentar volver a ponerlo en orden (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009).

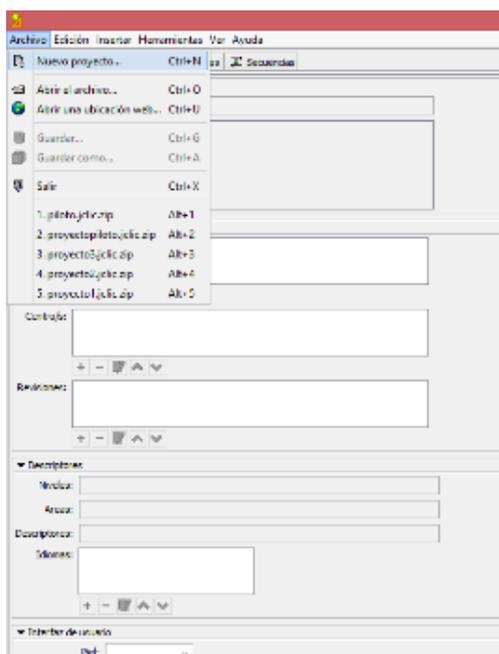
**Respuesta escrita:** Se muestra un conjunto de información y, para cada uno de sus elementos, hay que escribir el texto correspondiente (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009).

**Crucigrama:** Hay que ir rellenando el panel de palabras a partir de sus definiciones. Las definiciones pueden ser textuales, gráficas o sonoras. El programa muestra automáticamente las definiciones de las dos palabras que se cruzan en la posición donde se encuentre el cursor en cada momento (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009).

**Sopa de letras:** Hay que encontrar las palabras escondidas en una parrilla de letras. Las casillas neutras de la parrilla (aquéllas que no pertenecen a ninguna palabra) se rellenan con caracteres seleccionados al azar en cada jugada (Rodríguez Fernández & Rodríguez Morales, 2009).

La gran variedad de actividades del programa educativo Jclíc incrementan las posibilidades de que este pueda ser desarrollado y utilizado; por lo que se debe analizar sus usos dependiendo de la temática.

De todas las actividades que se pueden realizar con este programa, la mayor ventaja es que es libre a la elección de la persona que lo utilice y además consta de cronometro y contador de intentos, aciertos y fallas con los cuales se puede evaluar al estudiante, las actividades son bastante interactivas y dinámicas las cuales mediante una guía estructurada se pueden aplicar a la Química Inorgánica.



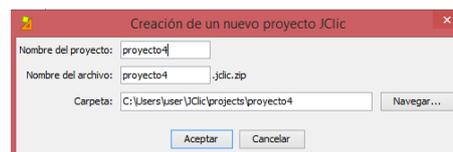
**Ilustración 4** Como realizar un nuevo proyecto  
Captura de pantalla realizada por Nataly Pazos

Aparecerá una ventana para colocar el nombre del proyecto a realizar, generando automáticamente una carpeta donde se colocaran la actividad y los enlaces de los adjuntos, como puede ser el caso de imágenes.

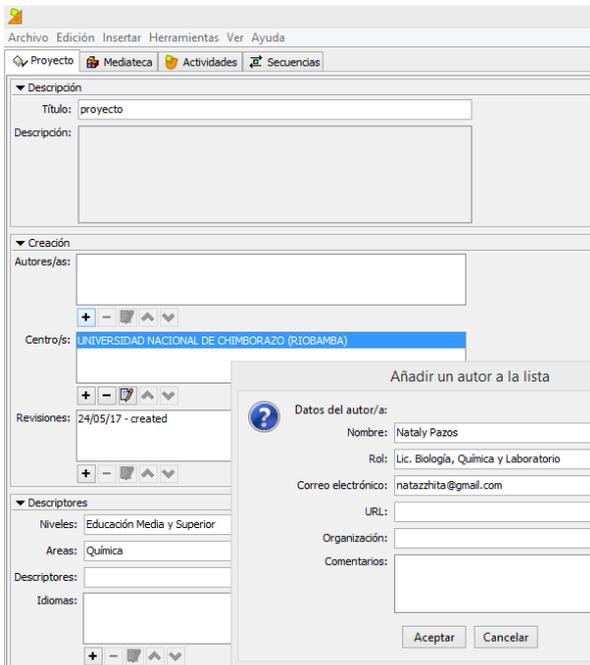
## 1.12 Creación de proyectos dentro de Jclíc.

Dentro de Jclíc author se da la posibilidad de crear nuevos proyectos en los que se puede escoger de la gama de actividades. Para poder realizar un proyecto se sigue diferentes pasos que se detallan a continuación:

Al ingresar a Jclíc author dentro de la barra de tareas escogemos archivo y a continuación nuevo proyecto.



**Ilustración 5** Ventana de creación de nuevo proyecto en Jclíc  
Captura de pantalla realizada por Nataly Pazos



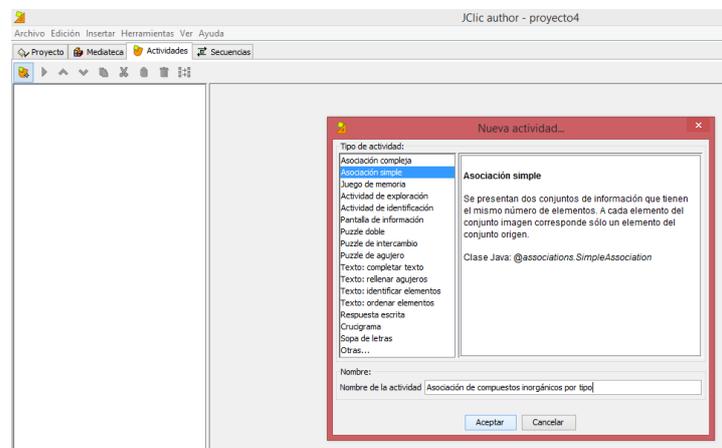
Ya en la creación del nuevo proyecto la primera ventana a llenar corresponde a datos de descripción del proyecto en que consta de casillas de creación indicando el autor, centro, así como también descriptores de niveles, áreas e idiomas para las que el nuevo proyecto estará destinado.

Dentro de la pestaña de Mediateca se desplaza la sección donde se añaden los archivos adjuntos del proyecto para que estos se conserven de manera correcta para

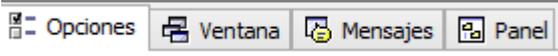
**Ilustración 6** Descripción del Proyecto  
Captura de pantalla realizada por Nataly Pazos

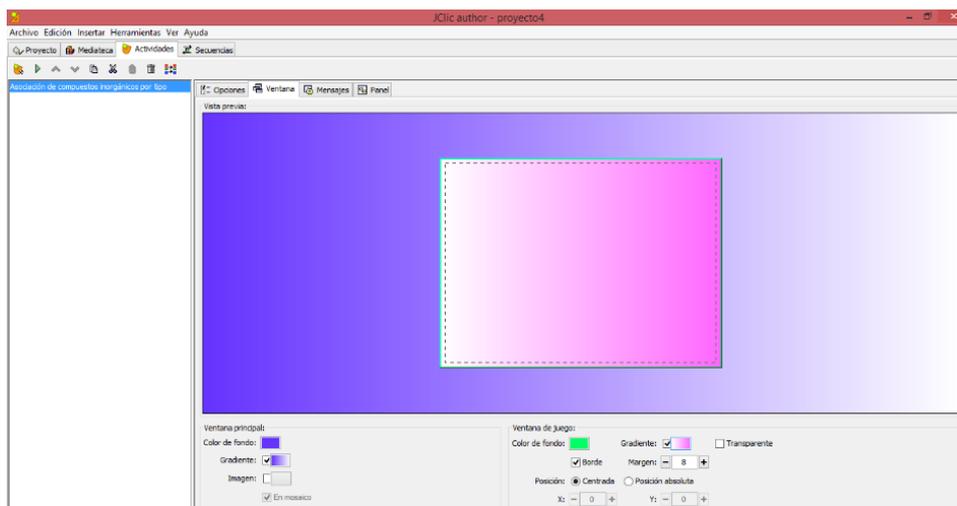
la ejecución.

La pestaña actividades es donde se seleccionará el icono  para poder escoger la nueva actividad



**Ilustración 7** Selección de nueva actividad a crear con Jclie  
Captura de pantalla realizada por Nataly Pazos

Al aceptar el cuadro de actividades cambiará para poder llenar los datos del nuevo archivo, desplazando nuevas pestañas de 

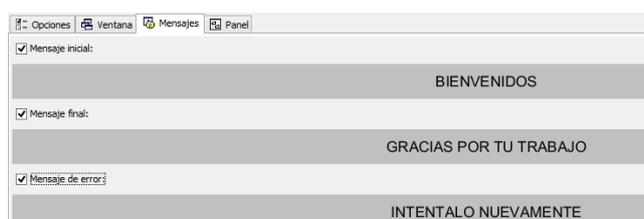


**Ilustración 8** Aspecto de la nueva actividad  
Captura de pantalla realizada por Nataly Pazos

En la pestaña opciones se indicaran datos como descripción, informes, interfaz de usuario, contadores de tiempo, botones de ayuda; siendo posible ajustar en estas un tiempo establecido para la actividad o como cronometro, opciones de sonido y demás.

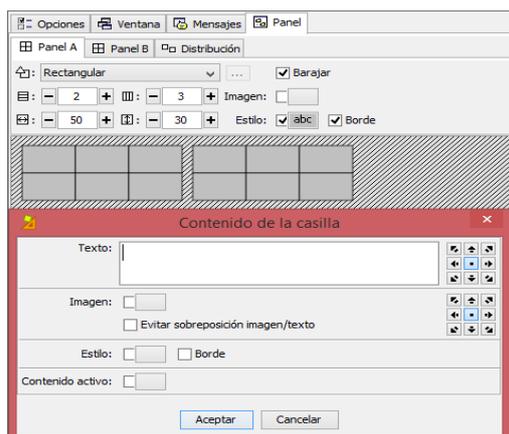
En la pestaña ventana se podrá dar los cambios en cuanto al aspecto de la ventana de la nueva actividad, dando cambios de color como posición.

A continuación la siguiente pestaña desplaza una sección para colocar mensajes inicial, final y de error.



**Ilustración 9** Mensajes de actividad  
Captura de pantalla realizada por Nataly Pazos

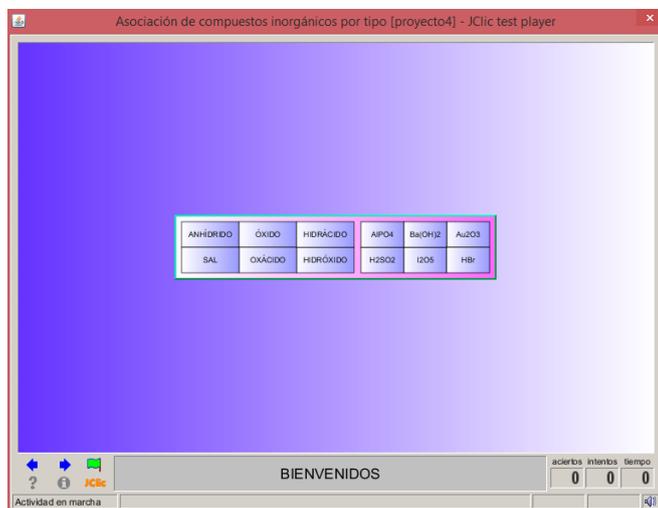
Estas tres pestañas anteriores aparecen en forma general, sin depender de la actividad que se elija por lo contrario la siguiente pestaña, es decir Panel, si depende de la actividad que se haya seleccionado.



En esta se detallarán las variables de la actividad a realizar como es el caso ejemplo de asociación, donde se adjuntarán texto o imágenes según el autor decida, con la opción de ajuste de tamaños.

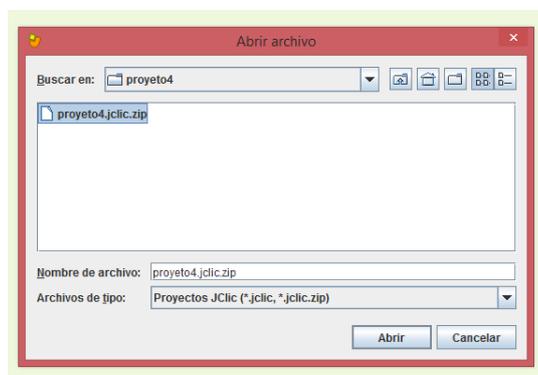
**Ilustración 10** Variantes de la Nueva Actividad  
Captura de pantalla realizada por Nataly Pazos

Al contar con todos los datos de la actividad, seleccionado , ya se accede al trabajo completo.



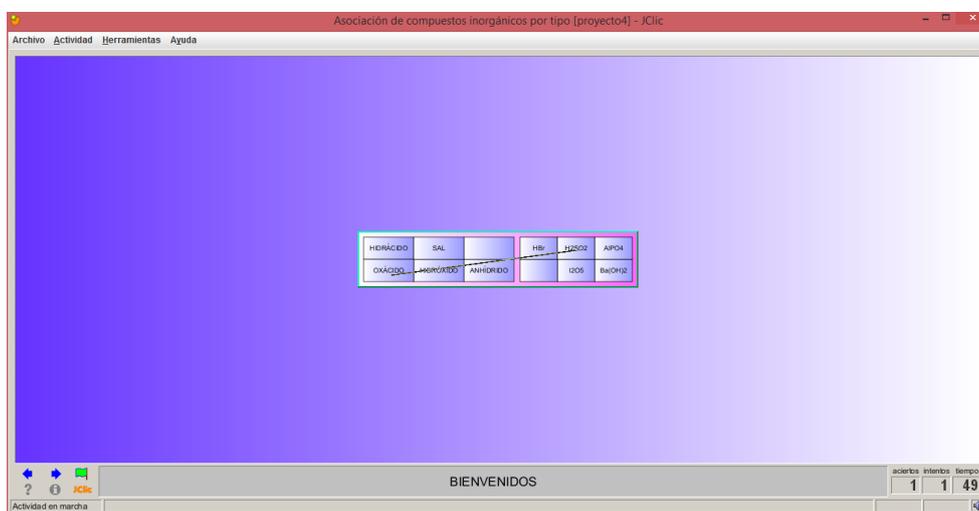
**Ilustración 11** Actividad de muestra  
Captura de pantalla realizada por Nataly Pazos

A continuación se guarda la actividad realizada, y se podrá ejecutar en el acceso de Jclíc.



**Ilustración 12** Forma de abrir actividad en Jclíc  
Captura de pantalla realizada por Nataly Pazos

El desarrollo de la actividad dependerá de las disposiciones dadas, la manera de selección será ordenada de manera distinta ya que el trabajo se encuentra automáticamente barajado de manera que sin importar las veces que se abra tendrá una diferente posición las variables del panel.



*Ilustración 13* Actividad con directrices  
Captura de pantalla realizada por Nataly Pazos

El programa educativo Jclic en el aprendizaje de Química Inorgánica es una herramienta de apoyo de fácil acceso y manejo, al ser un software gratuito bastante entendible no tiene la mayor necesidad de capacitaciones largas pues es bastante descriptivo en cada uno de sus paneles.

Las actividades con las que consta al ser variadas, son una alternativa para que el estudiante aprenda de manera diferente Emplear las actividades de asociación, completación de textos y sopas de letras en los estudiantes y docentes dentro de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio como opción novedosa para el aprendizaje.

Se podrán utilizar dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje como recursos innovadores ya que este programa forma parte de las TICs en donde estas aplicadas a la educación son herramientas muy útiles e innovadoras para las nuevas generaciones y conectan tanto al docente como al estudiante a la globalización y al futuro.

### **1.13 Vinculación entre el Programa Educativo Jclíc y el aprendizaje de Química Inorgánica.**

El empleo de las Tics, programas y los software como recursos didácticos, pueden propiciar situaciones idóneas de aprendizaje, siempre y cuando estén enmarcados dentro de un contexto educativo estructurado, en el que haya un facilitador (Guerrero & Flores, 2009); además, de contenidos y actividades adaptadas al currículum escolar, donde se tomen en cuenta los niveles de conocimiento de los estudiantes y se manifiesten de manera clara los objetivos que se esperan lograr con la misma.

Los docentes y futuros docentes, en cuanto a la informática y el acceso a internet, es oportuno que investiguen más y se encuentren actualizados en cuanto a temas innovadores vinculados con la educación ya que de esta manera se pueden encontrar recursos útiles; en el caso del Programa Educativo Jclíc se puede afirmar su gran aporte en varias temáticas en donde la Química no está exceptuada, es rotundo afirmar que cada una de las actividades pueden ser orientadas dependiendo de la temática que se desee estudiar y por los resultados de las enseñanzas que se da con Jclíc contribuye notable y satisfactoriamente en el aprendizaje, ya que asocia los contenidos impartidos en clase y a más de ello permite la interacción entre el alumno y la tecnología, permitiendo incluso su evaluación de manera dinámica e innovadora.

El docente universitario debe tener un gran dominio de su campo disciplinario, adecuada habilidad para simplificar y clarificar temas complejos, así como para resaltar los puntos cruciales del tópico en cuestión (Guzmán, 2011). La Química Inorgánica se debe entender como una ciencia bastante estructurada, que contempla bastante memorización de fórmulas, símbolos y estructuras que la pueden hacer parecer bastante tediosa por lo que incluir en su estudio el trabajo con programas informáticos educativos es una gran alternativa para salir de la rutina de esta ciencia; es necesario tener presente que tanto las actividades académicas presenciales como las virtuales deben tener como objetivo el aprendizaje significativo.

## 2. METODOLOGÍA.

### 2.1 Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación fue no experimental ya que no hubo control sobre las variables independientes, es decir no se hizo variar intencionalmente dichas variables, lo que se hizo fue observar los fenómenos en su contexto natural, para luego analizarlos.

### 2.2 Tipo de investigación.

**Investigación de Campo** debido a que la acción del investigador estuvo en contacto directo con las personas sobre las cuales se realizó el estudio en cuestión.

**Investigación Bibliográfica** ya que consistió en la búsqueda de información, recopilación, organización, valorización y crítica de datos bibliográficos que proporcionaron el conocimiento de investigaciones ya existentes a cerca del tema investigado.

### 2.3 Nivel de la investigación.

**Exploratoria** porque se consideró los antecedentes en cuanto al uso de tecnología para proponer el programa educativo Jclic para el aprendizaje de Química Inorgánica I.

**Descriptiva** porque al encontrar un problema se sugirió a profesores y estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio se aplique programas educativos innovadores para el aprendizaje.

### 2.4 Método.

El método de investigación fue el inductivo-deductivo ya que se basó en la observación y la experimentación de sucesos que ocurrieron dentro de la investigación para poder llegar a conclusiones finales y a premisas generales.

## **2.5 Población y Muestra.**

### **2.5.1 Población.**

Correspondió a 23 Estudiantes de la asignatura de Química Inorgánica I del Tercer Semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

### **2.5.2 Muestra.**

Para realizar el proyecto se decidió trabajar con toda la población al ser pequeña para obtener resultados más precisos para la investigación.

## **2.6 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.**

La técnica para recolección de datos fue la encuesta con su respectivo instrumento el cuestionario de encuesta, el cual tuvo como finalidad obtener información relevante sobre las herramientas usadas por el docente para el proceso enseñanza-aprendizaje.

## **2.7 Técnicas para el procesamiento de la información.**

Para el procesamiento de la información se tabuló los datos y se obtuvo promedios a través de cuadros Excel y sus representaciones en gráficos circulares.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE QUÍMICA INORGÁNICA I DEL TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO A FIN DE RECOLECTAR DATOS PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

1. ¿Conoce usted la existencia de programas educativos que faciliten el aprendizaje?

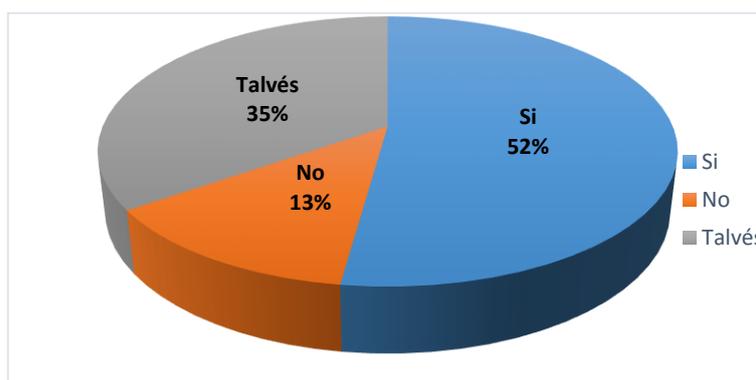
*Tabla 1 Existencia de programas educativos*

¿Conoce usted la existencia de programas educativos que faciliten el aprendizaje?							
Si		No		Talvés		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
12	52	3	13	8	35	23	100

**Fuente:** Estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio de la UNACH

**Elaborado por:** Nataly Pazos

*Gráfico 1 Existencia de programas educativos*



**Fuente:** Tabla 1

**Elaborado por:** Nataly Pazos

#### a.- Análisis

Los estudiantes al responder acerca de su conocimiento sobre la existencia de programas educativos que faciliten el aprendizaje del 100%, el 52% indicaron que Si, el 35% Talvés y el 13% No.

#### b.- Discusión

La mayoría de los encuestados manifestaron que conocen acerca de la existencia de programas educativos y conocen sobre los materiales para el aprendizaje, que pueden ser variados y responder a las exigencias de los educandos.

2. ¿Considera que son importantes los programas educativos para propiciar el aprendizaje de Química Inorgánica I?

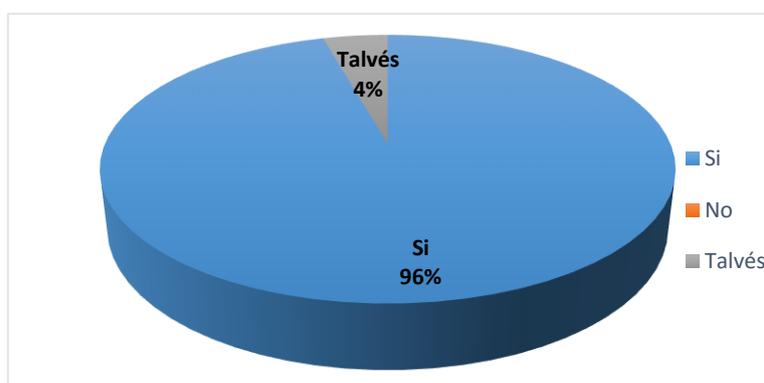
**Tabla 2** Los programas educativos para el aprendizaje de Química Inorgánica I

¿Considera que son importantes los programas educativos para propiciar el aprendizaje de Química Inorgánica I?							
Si		No		Talvés		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
22	96	0	0	1	4	23	100

**Fuente:** Estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio de la UNACH

**Elaborado por:** Nataly Pazos

**Gráfico 2** Los programas educativos para el aprendizaje de Química Inorgánica I



**Fuente:** Tabla 2

**Elaborado por:** Nataly Pazos

### a.- Análisis

Los estudiantes al contestar sobre la importancia de los programas educativos para propiciar el aprendizaje de Química Inorgánica I del 100%, el 96% indicaron que Si y el 4% Talvés.

### b.- Discusión

Al contar con una gran cantidad de respuestas afirmativas se destaca la importancia de los programas educativos, lo cual está en estrecha relación a lo que menciona Ausubel, donde habla del material de aprendizaje potencialmente significativo. Siendo los programas educativos una herramienta innovadora y significativa.

3. ¿Ha utilizado algún tipo de programa educativo durante su vida estudiantil?

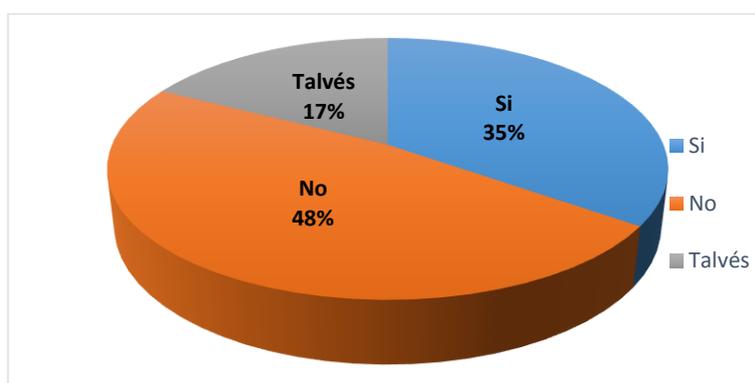
*Tabla 3 Utilización de programas educativos*

¿Ha utilizado algún tipo de programa educativo durante su vida estudiantil?							
Si		No		Talvés		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
8	35	11	48	4	17	23	100

**Fuente:** Estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio de la UNACH

**Elaborado por:** Nataly Pazos

*Gráfico 3 Utilización de programas educativos*



**Fuente:** Tabla 3

**Elaborado por:** Nataly Pazos

#### **a.- Análisis**

Los encuestados al contestar sobre la utilización de algún tipo de programa educativo durante su vida estudiantil del 100%, el 48% indicaron que No, el 35% que Si y el 17% Talvés.

#### **b.- Discusión**

La respuesta a esta pregunta resultó algo variante, es importante manifestar que en su mayoría indicaron que no habían utilizado algún tipo de programa educativo, lo que demuestra la poca difusión de los aportes que pueden generar, y por lo tanto la falta de uso de estos; a pesar de que otro porcentaje menor indicó lo contrario, por lo que sería de gran importancia dar a conocer estos fijándonos en las nuevas generaciones y las innovaciones tecnológicas.

4. ¿El docente de Química Inorgánica I utiliza algún tipo de programa educativo para sus clases?

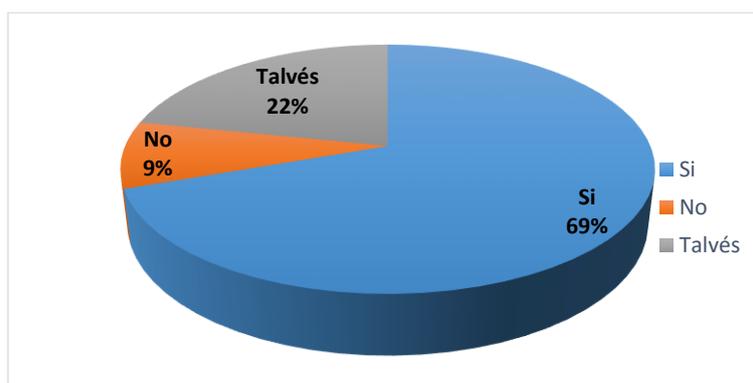
**Tabla 4** Utilización de programas educativos por el docente

¿El docente de Química Inorgánica I utiliza algún tipo de programa educativo para sus clases?							
Si		No		Talvés		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
16	69	2	9	5	22	23	100

**Fuente:** Estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio de la UNACH

**Elaborado por:** Nataly Pazos

**Gráfico 4** Utilización de programas educativos por el docente



**Fuente:** Tabla 4

**Elaborado por:** Nataly Pazos

#### a.- Análisis

Los estudiantes al contestar sobre si su docente de Química Inorgánica I utiliza algún tipo de programa educativo para sus clases, del 100%, el 69% indicó que Si, el 22% Talvés y el 9% No.

#### b.- Discusión

Ante el porcentaje de respuesta afirmativa podemos ver que el docente de Química Inorgánica I está actualizado en cuanto a la manera de guiar el aprendizaje de sus estudiantes, por lo que el trabajo con el Programa Educativo Jclic se podría dar de manera gratificante con este curso ya que este será un medio de gran aporte para cumplir los objetivos de aprendizaje dentro de la materia.

5. ¿Ha utilizado alguna vez el programa Jclic para aprender Química Inorgánica I?

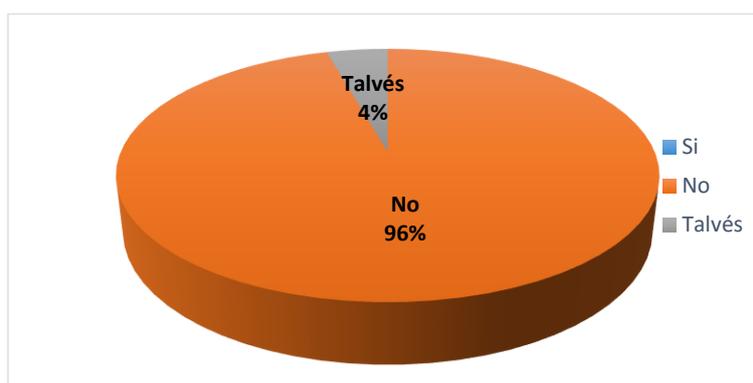
**Tabla 5** El programa Jclic para aprender Química Inorgánica I

¿Ha utilizado alguna vez el programa Jclic para aprender Química Inorgánica I?							
Si		No		Talvés		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
0	0	22	96	1	4	23	100

**Fuente:** Estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio de la UNACH

**Elaborado por:** Nataly Pazos

**Gráfico 5** El programa Jclic para aprender Química Inorgánica I



**Fuente:** Tabla 5

**Elaborado por:** Nataly Pazos

#### **a.- Análisis**

Los encuestados al contestar acerca de si han utilizado alguna vez el programa Jclic para aprender Química Inorgánica I del 100%, el 96% indicaron que No y el 4% Talvés.

#### **b.- Discusión**

Al presentarse una gran mayoría de estudiantes que indican que No han utilizado el programa Jclic, es pertinente afirmar que el proyecto de investigación es viable dado que representaría un material alternativo e innovador dentro de la materia para cumplir con la obtención de aprendizajes significativos.

6. ¿Considera que un programa informático, como es el caso del Jclíc, favorecería el aprendizaje de Química Inorgánica I?

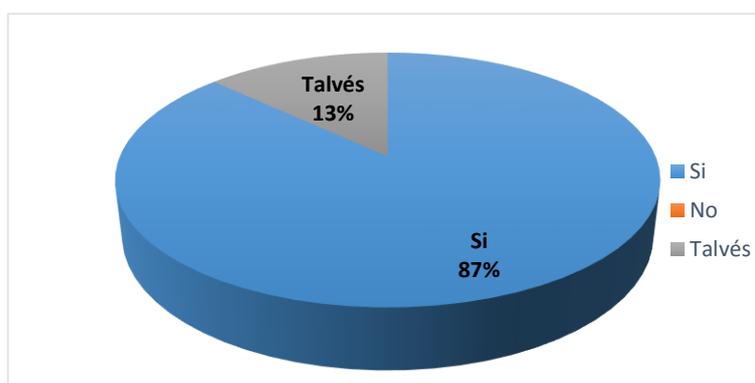
**Tabla 6** Jclíc en el aprendizaje de Química Inorgánica I

¿Considera que un programa informático, como es el caso del Jclíc, favorecería el aprendizaje de Química Inorgánica I?							
Si		No		Talvés		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
20	87	0	0	3	13	23	100

**Fuente:** Estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio de la UNACH

**Elaborado por:** Nataly Pazos

**Gráfico 6** Jclíc en el aprendizaje de Química Inorgánica I



**Fuente:** Tabla 6

**Elaborado por:** Nataly Pazos

#### a.- Análisis

Los estudiantes al contestar si consideran que un programa informático, como es el caso del Jclíc, favorecería el aprendizaje de Química Inorgánica I, del 100%, el 87% indicaron que Si y el 13% que Talvés.

#### b.- Discusión

Los programas informáticos pueden propiciar situaciones idóneas de aprendizaje, siempre y cuando estén enmarcados dentro de un contexto educativo estructurado es así como favorecerían el aprendizaje de manera innovadora e interesante, al hablar de programas educativos como es el caso de Jclíc se pueden desarrollar actividades tales como la completación de textos, sopas de letras, actividades de asociación, etc.

7. ¿Favorecería el aprendizaje la actividad de asociación aplicada a la Química Inorgánica?

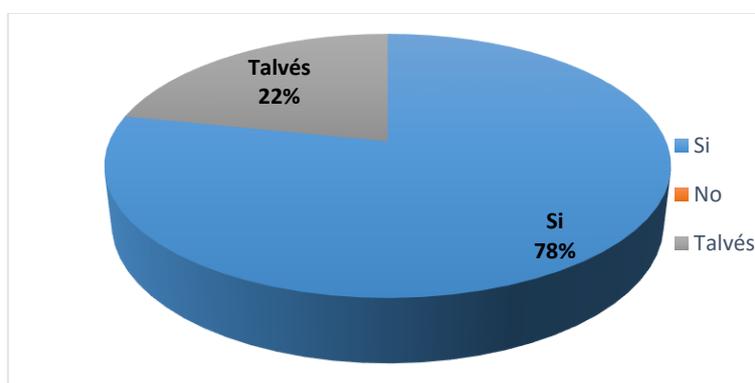
**Tabla 7** La actividad de asociación aplicada a la Química Inorgánica

¿Favorecería el aprendizaje la actividad de asociación aplicada a la Química Inorgánica?							
Si		No		Talvés		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
18	78	0	0	5	22	23	100

**Fuente:** Estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio de la UNACH

**Elaborado por:** Nataly Pazos

**Gráfico 7** La actividad de asociación aplicada a la Química Inorgánica



**Fuente:** Tabla 7

**Elaborado por:** Nataly Pazos

#### a.- Análisis

Los estudiantes encuestados al contestar si favorecería el aprendizaje la actividad de asociación del programa Jlic aplicada a la Química Inorgánica del 100%, el 78% indicaron que Si y el 22% Talvés.

#### b.- Discusión

La mayoría de encuestados manifestaron que la actividad de asociación favorecería el aprendizaje, es decir este tipo de actividad aportaría en el aprendizaje de la Química Inorgánica, este tipo de actividad puede ser simple o compleja no solo utilizando texto sino también imágenes, lo cual favorecerá para el fortalecimiento de su memoria visual y asociativa de acuerdo a la temática.

8. ¿La actividad de completación de textos le parece un método de apoyo para el aprendizaje de Química Inorgánica?

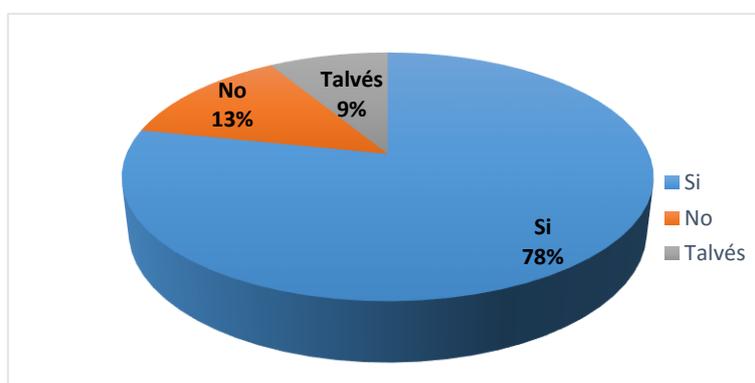
**Tabla 8** La actividad de completación de textos en la Química Inorgánica

¿La actividad de completación de textos le parece un método de apoyo para el aprendizaje de Química Inorgánica?							
Si		No		Talvés		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
18	78	3	13	2	2	23	100

**Fuente:** Estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio de la UNACH

**Elaborado por:** Nataly Pazos

**Gráfico 8** La actividad de completación de textos en la Química Inorgánica



**Fuente:** Tabla 8

**Elaborado por:** Nataly Pazos

#### a.- Análisis

Al realizar la encuesta los estudiantes al responder sobre si la actividad de completación de textos es un método de apoyo para el aprendizaje de Química Inorgánica del 100%, el 78% indicaron que Si, el 13% que No y el 9% Talvés

#### b.- Discusión

La mayoría de estudiantes indicaron que la actividad de completación de textos apoyaría al aprendizaje de Química, este tipo de actividad consiste en desaparecer determinados elementos como letras, palabras, signos de puntuación, frases para que el usuario pueda demostrar su capacidad de retentiva y redacción correcta en cuanto a conceptualizaciones.

9. ¿Consideraría las sopas de letras del programa Jclíc útiles para la evaluación del aprendizaje de Química?

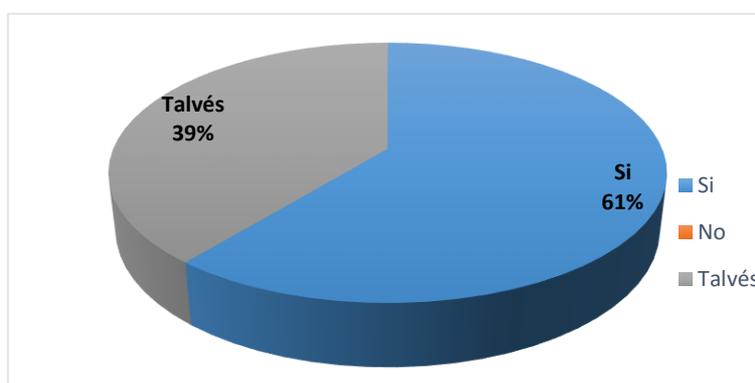
**Tabla 9** Las sopas de letras para la evaluación del aprendizaje de Química

¿Consideraría las sopas de letras del programa Jclíc útiles para la evaluación del aprendizaje de Química?							
Si		No		Talvés		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
14	61	0	0	9	39	23	100

**Fuente:** Estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio de la UNACH

**Elaborado por:** Nataly Pazos

**Gráfico 9** Las sopas de letras para la evaluación del aprendizaje de Química



**Fuente:** Tabla 9

**Elaborado por:** Nataly Pazos

#### a.- Análisis

Los estudiantes al contestar si considerarían las sopas de letras del programa Jclíc útiles para la evaluación del aprendizaje de Química del 100%, el 61% indicaron que Si y el 39% Talvés.

#### b.- Discusión

De los criterios obtenidos de los estudiantes se puede notar que las sopas de letras se considerarían adecuadas para la evaluación de aprendizajes, basadas en encontrar las palabras escondidas en una parrilla de letras de acuerdo a la temática que se maneje, con el claro fin de que con manera lúdica se pueda determinar sus habilidades mentales.

10. ¿Se podría obtener aprendizajes significativos mediante la utilización de programas educativos como es el caso de Jclíc?

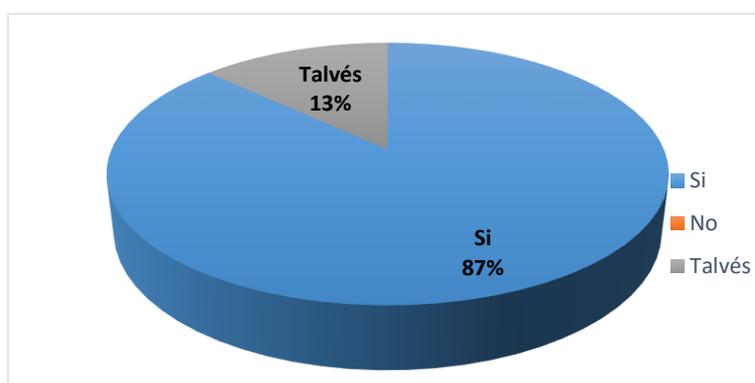
**Tabla 10** Aprendizajes significativos mediante el Jclíc

¿Se podría obtener aprendizajes significativos mediante la utilización de programas educativos como es el caso de Jclíc?							
Si		No		Talvés		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
20	87	0	0	3	13	23	100

**Fuente:** Estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio de la UNACH

**Elaborado por:** Nataly Pazos

**Gráfico 10** Aprendizajes significativos mediante el Jclíc



**Fuente:** Tabla 10

**Elaborado por:** Nataly Pazos

#### a.- Análisis

Los encuestados al contestar acerca de si se podría obtener aprendizajes significativos mediante la utilización de programas educativos como es el caso de Jclíc del 100%, el 87% indicaron que Si y el 13% Talvés.

#### b.- Discusión

Con respecto a esta pregunta, está completamente relacionada a la teoría de Ausubel que trata sobre Aprendizaje significativo donde se habla de la predisposición para aprender y material potencialmente significativo en el que consta los materiales didácticos informáticos como lo es el Programa Educativo Jclíc.

### 3.2 TABLA DE RESUMEN DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

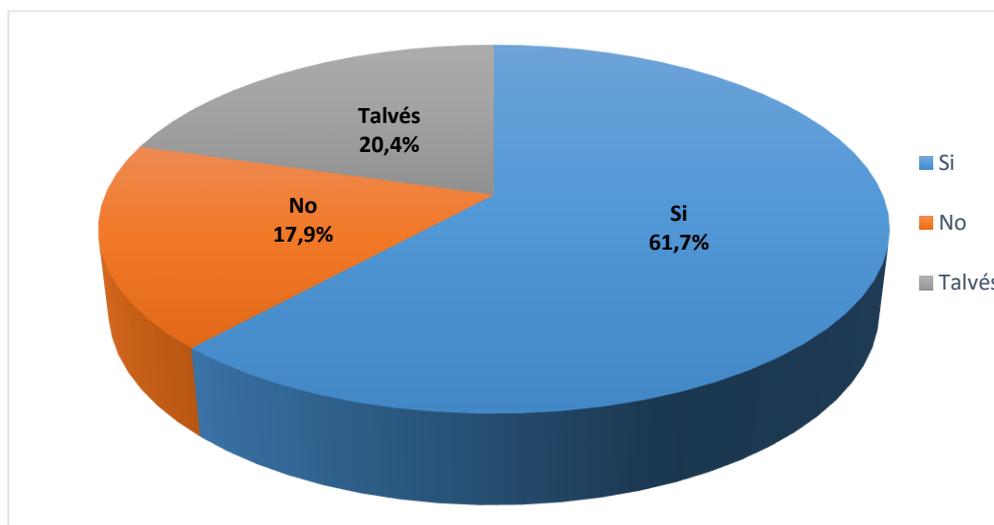
*Tabla 11 Resumen de las encuestas aplicadas*

Pregunta	Si	No	Talvés	total
1. Conoce usted la existencia de programas educativos que faciliten el aprendizaje	12 52%	3 13%	8 35%	23 100%
2. Considera que son importantes los programas educativos para propiciar el aprendizaje de Química Inorgánica I	22 96%	0 0%	1 4%	23 100%
3. Ha utilizado algún tipo de programa educativo durante su vida estudiantil	8 35%	11 48%	4 17%	23 100%
4. El docente de Química Inorgánica I utiliza algún tipo de programa educativo para sus clases	16 69%	2 9%	5 22%	23 100%
5. Ha utilizado alguna vez el programa Jclíc para aprender Química Inorgánica I	0 0%	22 96%	1 4%	23 100%
6. Considera que un programa informático, como es el caso del Jclíc, favorecería el aprendizaje de Química Inorgánica I	20 87%	0 0%	3 13%	23 100%
7. Favorecería el aprendizaje la actividad de asociación aplicada a la Química Inorgánica	18 78%	0 0%	5 22%	23 100%
8. La actividad de completación de textos le parece un método de apoyo para el aprendizaje de Química Inorgánica	18 78%	3 13%	2 9%	23 100%
9. Consideraría las sopas de letras del programa Jclíc útiles para la evaluación del aprendizaje de Química	14 61%	0 0%	9 39%	23 100%
10. Se podría obtener aprendizajes significativos mediante la utilización de programas educativos como es el caso de Jclíc	20 61%	0 0%	3 39%	23 100%
Porcentaje total por literales.	61.7%	17,9%	20.4%	100%

**Fuente:** Estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio de la UNACH

**Elaborado por:** Nataly Pazos

**Gráfico 11** Gráfico del resumen de las encuestas aplicadas.



**Fuente:** Tabla 11

**Elaborado por:** Nataly Pazos

#### **Análisis:**

En resumen de las respuestas dadas por los encuestados se obtuvo que del 100%, el 61.7% indicaron que Si, el 20.4% Talvés y el 17,9% No.

#### **Discusión:**

Un elevado porcentaje de los estudiantes consideran que un programa educativo como es el caso de Jclíc es útil para el aprendizaje de Química Inorgánica I.

La mayoría de los estudiantes están de acuerdo que los programas educativos facilitan el aprendizaje de la asignatura de Química Inorgánica I y ayudan considerablemente en el momento de generar nuevos conocimientos, indicando claramente el aporte de las Tics que presentan con la debida guía didáctica estructurada un material innovador para adquirir aprendizajes significativos.

Se podrán utilizar las actividades del Programa Educativo Jclíc dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje como recursos innovadores ya que este programa forma parte de las Tics en donde estas aplicadas a la educación son herramientas muy útiles e innovadoras para las nuevas generaciones y conectan tanto al docente como al estudiante a la globalización y al futuro.

## Conclusiones y Recomendaciones

### Conclusiones

- El programa educativo Jclíc es una herramienta que aporta al aprendizaje de Química Inorgánica I, ya que corresponde a un material que ayuda a alcanzar nueva información de manera ordenada y natural cumpliendo con la condición de ser un componente potencialmente significativo, siendo factible aplicarlo a los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio, periodo abril-julio 2017.
- Los recursos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje son variados entre los que se encuentran materiales tradicionales como los libros y la pizarra pero dentro de la Química Inorgánica I de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio se pudo establecer que el docente se encuentra actualizado en cuanto a las innovaciones tecnológicas, y conoce a cerca de los programas educativos y las ventajas que estos ofrecen.
- Las actividades que se pueden realizar con el programa educativo Jclíc aplicado para el aprendizaje son diversas, entre las cuales destacan las actividades de asociación, memoria, exploración, identificación, puzzles, completación de textos, crucigramas, sopas de letras; los cuales mediante una guía estructurada se pueden aplicar a la temática de la Química Inorgánica I.
- Del programa Jclíc se puede desarrollar muchas actividades de las que destacan: asociación, completación de textos y sopas de letras, se han considerado estas dado a que se tomaron como referente dentro de la temática para recolección de datos y de acuerdo a los altos porcentajes de aceptación se recomienda proponer estas actividades a los estudiantes y a los docentes.

## Recomendaciones

- Aplicar en los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio el programa educativo Jclíc ya que es un material potencialmente significativo que aporta al aprendizaje de Química Inorgánica I y corresponde a la teoría de Ausubel.
- Utilizar dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje como recursos no solo materiales tradicionales sino también las TICs en donde estas aplicadas a la educación son herramientas muy útiles e innovadoras para las nuevas generaciones y conectan tanto al docente como al estudiante a la globalización y al futuro.
- La gran variedad de actividades del programa educativo Jclíc incrementan las posibilidades de que este pueda desarrollado dentro de la Química Inorgánica I por lo que se debe analizar su uso dependiendo de la temática.
- Emplear las actividades de asociación, completación de textos y sopas de letras en los estudiantes y docentes dentro de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio como opción novedosa para el aprendizaje.

## Bibliografía

- Alba Pastor, C. (2012). *Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una enseñanza accesible*. Obtenido de Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una enseñanza accesible.
- Ambrose, K. (15 de Mayo de 2009). *Estilos de aprendizaje*. Obtenido de Estilos de aprendizaje: [http://www.ehowenespanol.com/cuatro-estilos-aprendizaje-visual-tactil-kinestetico-auditivo-info\\_184917/](http://www.ehowenespanol.com/cuatro-estilos-aprendizaje-visual-tactil-kinestetico-auditivo-info_184917/)
- Ariza, A., & Romero, S. (2007). El uso del Jclíc como complemento para la enseñanza/aprendizaje de la Educación Física. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 45-49.
- Guamán, M., Yaguana, M., Quizhpe, L., Castillo, N., & Salazar, T. (2009). La herramienta informática Jclíc vinculada en el proceso de enseñanza - aprendizaje del idioma inglés. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales Vol. 6*, 1-3.
- Guerrero, T., & Flores, H. (2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos. *Educere, Artículos arbitrados*, 317-329.
- Guzmán, J. C. (2011). *La calidad de la enseñanza en educación superior ¿Qué es una buena enseñanza en este nivel educativo?* México: UNAM-Facultad de Psicología.
- IESALC. (25 de Febrero de 2017). *Instituto Internacional para la Educación en América Latina y el Caribe*. Obtenido de Instituto Internacional para la Educación en América Latina y el Caribe: [http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3022:el-impacto-de-la-tecnologia-en-la-educacion-de-america-latina-y-elcarib](http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=3022:el-impacto-de-la-tecnologia-en-la-educacion-de-america-latina-y-elcarib)
- Jclíc. (s.f.). *zonaClic*. Obtenido de zonaClic: <http://clic.xtec.cat/es/jclíc/download.htm>
- Ministerio de Educación. (2017). *Ministerio de Educación*. Obtenido de Ministerio de Educación: <https://educacion.gob.ec/tecnologia-para-la-educacion/>
- Palmero, M. L. (2004). *LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO*. Pamplona España. Obtenido de LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

Parica Ramos, A., Bruno Liendo, F., & Abancin Ospina, R. (18 de JUNIO de 2005). *TEORIA DEL CONSTRUCTIVISMO SOCIAL*. Obtenido de *TEORIA DEL CONSTRUCTIVISMO SOCIAL*: <http://constructivismos.blogspot.com/2005/06/teoria-del-constructivismo-social-de.html>

Pérez, R. (24 de Abril de 2007). *Guía pedagógica*. Obtenido de *Guía pedagógica*: <http://www.pedagogia.es/tipos-de-aprendizaje/>

Rodríguez Fernández, E., & Rodríguez Morales, A. (2009). *PROYECTO DE INVESTIGACIÓN JCLIC*. Obtenido de *PROYECTO DE INVESTIGACIÓN JCLIC*.

# ANEXOS

**Anexo 1:** Encuesta sobre el programa educativo Jclíc.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO



**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE QUÍMICA INORGÁNICA I DEL TERCER SEMESTRE**

ENCUESTADORA: Nataly Pazos

Saludos estimados estudiantes:

Solicito comedidamente contestar el cuestionario de la siguiente encuesta, realizada a fin de recolectar datos para el proyecto de investigación titulado: ANÁLISIS DEL PROGRAMA EDUCATIVO JCLIC PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA INORGÁNICA I CON LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, PERIODO ABRIL-JULIO 2017

Marque con una X la respuesta que usted crea conveniente.

1. **¿Conoce usted la existencia de programas educativos que faciliten el aprendizaje?**  
Si  No  Talvés
2. **¿Considera que son importantes los programas educativos para propiciar el aprendizaje de Química Inorgánica I?**  
Si  No  Talvés
3. **¿Ha utilizado algún tipo de programa educativo durante su vida estudiantil?**  
Si  No  Talvés
4. **¿El docente de Química Inorgánica I utiliza algún tipo de programa educativo para sus clases?**  
Si  No  Talvés
5. **¿Ha utilizado alguna vez el programa Jclíc para aprender Química Inorgánica I?**  
Si  No  Talvés
6. **¿Considera que un programa informático, como es el caso del Jclíc, favorecería el aprendizaje de Química Inorgánica I?**  
Si  No  Talvés
7. **¿Favorecería el aprendizaje la actividad de asociación aplicado a la Química Inorgánica?**  
Si  No  Talvés
8. **¿La actividad de completación de textos le parece un método de apoyo para el aprendizaje de Química Inorgánica?**  
Si  No  Tal vez
9. **¿Consideraría las sopas de letras del programa Jclíc útiles para la evaluación del aprendizaje de Química**  
Si  No  Tal vez
10. **¿Se podría obtener aprendizajes significativos mediante la utilización de programas educativos como es el caso de Jclíc?**  
Si  No  Tal vez

**Anexo 2.** Fotos relevantes



*Fotografía 1* Recolección de datos mediante la aplicación de encuestas



*Fotografía 2* Aplicación de la encuesta por Nataly Pazos



*Fotografía 3* Estudiantes de tercer semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio