



**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Aplicación de videos tutoriales en el aprendizaje de  
experimentos del curso de química desarrollados en el  
laboratorio por los estudiantes universitarios de primer ciclo en  
Lima Norte, año 2016

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**  
Maestro en Administración de la Educación

**AUTOR:**

Br. César Vásquez Solis

**ASESORA:**

Dra. Yrene Cecilia Uribe Hernández

**SECCIÓN**

Educación e Idiomas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Gestión y Calidad Educativa

**PERÚ - 2018**

## **Miembros del Jurado**

---

Dr. Willian Flores Sotelo  
Presidente

---

Dr. Ángel Salvatierra Melgar  
Secretario

---

Dra. Yrene Cecilia Uribe Hernández  
Vocal

**Dedicatoria**

A mi hijo Jairo, fuente de motivación para seguir adelante en este hermoso camino de la vida de alegrías y tristezas.

### **Agradecimientos**

El autor de la presente tesis agradece profundamente a la Universidad César Vallejo por brindarme un espacio en su recinto y permitir desarrollarme en el ámbito de la educación para un mejor servicio a nuestro país.

Además, mi agradecimiento especial a mi profesora asesora Yrene Uribe Hernández por la dosis continua de paciencia y motivación para ejecutar mi proyecto y de esta manera cumplir con una de mis metas profesionales.

## Declaración de Autoría

Yo, **César Vásquez Solis**, estudiante de la Escuela de Postgrado, Maestría en Administración de la Educación, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima; declaro el trabajo académico titulado “Aplicación de Videos Tutoriales en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes universitarios del primero ciclo en Lima Norte, año 2016”, presentada, en 129 folios para la obtención del grado académico de Magister en Administración de la Educación, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 10 de octubre del 2017

---

Br. César Vásquez Solis  
DNI 09734406

## **Presentación**

Señores miembros del Jurado de revisión de tesis.

Presento ante ustedes la tesis titulada “Aplicación de videos tutoriales en el aprendizaje de experimentos del curso de química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016” con la finalidad de establecer la correlación entre las variables videos tutoriales; y aprendizaje de experimentos del curso de química, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, para optar el grado de magister en Administración de la Educación.

El documento consta de seis capítulos a través de los cuales se expone el problema de la investigación, los lineamientos teóricos que sustentan la investigación, así como los lineamientos metodológicos, los resultados obtenidos y las conclusiones a la que se llegó en el presente trabajo, con lo cual se ha contribuido con conocimientos científicos que pueden ser utilizados en la aplicación correcta de estrategias para mejorar la administración de la educación en las instituciones educativas universitarias de nuestro país.

Por lo tanto, pongo a disposición este aporte, para su valoración respectiva.

## Índice de contenidos

	<b>Pág.</b>
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de Tablas	ix
Índice de Figuras	x
Resumen	xi
Abstract	xii
<b>I. Introducción</b>	
1.1 Realidad y problemática	14
1.2 Trabajos previos	15
1.3 Fundamentación científica, técnica o humanística	20
1.4 Justificación	33
1.5 Problema	34
1.6 Hipótesis	35
1.7 Objetivos	36
<b>II. Método</b>	
2.1 Diseño de Investigación	39
2.2 Variables	40
2.3 Operacionalización de variables	42
2.4 Metodología	43
2.5 Tipos de estudio	43
2.6 Población, muestra y muestreo	44
2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	45
2.8 Métodos de análisis de datos	50
2.9 Aspectos Éticos	51

<b>III. Resultados</b>	52
<b>IV. Discusión</b>	65
<b>V. Conclusiones</b>	69
<b>VI. Recomendaciones</b>	72
<b>VII. Referencias</b>	74
<b>VIII. Anexos</b>	77



## Índice de Tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 Operacionalización de las variables	40
Tabla 2 Población y muestra	44
Tabla 3 Consolidado de informes de opinión del pre test	47
Tabla 4 Consolidado de informes de opinión del pos test	47
Tabla 5 Estadísticas de fiabilidad del pre test	49
Tabla 6 Estadísticas de fiabilidad del pos test	49
Tabla 7 Escalas de calificación	53
Tabla 8 Resultados del pre test del grupo experimental según la valoración del nivel de aprendizaje por dimensiones	54
Tabla 9 Resultados del pre test del grupo control según la valoración del nivel de aprendizaje por dimensiones	55
Tabla 10 Resultados del pos test del grupo experimental según la valoración del nivel de aprendizaje por dimensiones	59
Tabla 11 Resultados del pos test del grupo control según la valoración del nivel de aprendizaje por dimensiones	61

## Índice de Figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1 Histograma de frecuencias de resultados del pre test según la frecuencia relativa por dimensiones del grupo experimental.	54
Figura 2 Histograma de frecuencias de resultados del pre test según la frecuencia relativa por dimensiones del grupo control.	56
Figura 3 Histograma de frecuencias de resultados del pos test según la frecuencia relativa por dimensiones del grupo experimental.	59
Figura 4 Histograma de frecuencias de resultados del pos test según la frecuencia relativa por dimensiones del grupo control.	61

## Resumen

El presente informe de investigación es el resultado del estudio de “Aplicación de videos tutoriales en el aprendizaje de experimentos del curso de química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016. La idea de investigación resulta de la siguiente interrogante expresada en el problema general: ¿De qué manera influye el uso de los videos tutoriales en el aprendizaje de experimentos del curso de química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes universitarios de primer ciclo en Lima Norte, 2016?

Tiene como objetivo general determinar la influencia del uso de los videos tutoriales en el aprendizaje de experimentos del curso de química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016.

En ese sentido se plantea la hipótesis general: el uso de los videos tutoriales tiene influencia positiva en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes universitarios del primero ciclo de Lima Norte, año 2016.

Se ha empleado el diseño metodológico de la investigación cuasi experimental, tomándose una población de 48 estudiantes del primer ciclo de las carreras de ciencias, 26 de ellos pertenecen a la sección 302, que conforman el grupo experimental y 22 de ellos pertenecen a la sección 108, los mismos que pertenecen al grupo control.

Los video tutoriales se aplicó en los estudiantes de la primera sección, con la finalidad de comprobar la validez de la hipótesis planteada en la presente investigación, para ello se aplicaron a ambos grupos los instrumentos de medición, Pre Test y Pos Test.

Se obtuvo la conclusión general de que los videos tutoriales si influyen positivamente en el aprendizaje de los experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo, elevando el nivel del aprendizaje en el grupo experimental de 9 puntos a 15 puntos ubicándose dentro de la valoración “Bueno” tal como se ha demostrado en las figuras del trabajo de investigación.

**Palabras clave:** video tutorial, aprendizaje, química.

## Abstract

This research report is the result of the study of "Application of tutorial videos in the learning of chemistry course experiments developed in the laboratory by university students in the first cycle in northern Lima, 2016. The idea of research results from the following question expressed in the general problem: How does the use of the tutorial videos in the learning of chemistry course experiments developed in the laboratory by university students in the first cycle in northern Lima, 2016?

Its general objective is to determine the influence of the use of tutorial videos in the learning of chemistry course experiments developed in the laboratory by university students in the first cycle in northern Lima, 2016.

In this sense, the general hypothesis is put forward: the use of the tutorial videos has a positive influence on the learning of chemistry course experiments developed in the laboratory by the university students of the first cycle of North Lima, 2016.

The methodological design of quasi-experimental research has been used, taking a population of 48 students from the first cycle of science careers, 26 of them belong to section 302, which make up the experimental group and 22 of them belong to section 108, the same ones that belong to the control group.

The video tutorials were applied in the students of the first section, with the purpose of verifying the validity of the hypothesis raised in the present investigation, for it the measurement instruments, Pre Test and Pos Test were applied to both groups.

The general conclusion was obtained that the tutorial videos do have a positive influence on the learning of the chemistry course experiments developed in the laboratory by the first cycle students, raising the level of learning in the experimental group of 9 points to 15 points. within the "Good" assessment as it has been demonstrated in the figures of the research work.

**Keywords:** video tutorial, learning, chemistry.

## **I. Introducción**

## 1.1 Realidad y Problemática

En la actualidad, los alumnos actúan y aprenden en una cultura eminentemente audiovisual. Para ellos la imagen resulta una fuente de conocimiento. Reconociendo esta realidad, el video resulta un excelente recurso didáctico para favorecer y desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En el marco de la globalización y continuos cambios que están sufriendo las naciones, la calidad educativa se define como trascendental. Las políticas educativas incluyen el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación siendo parte de un cambio veloz en los diferentes ámbitos en los que tiene incidencia la persona como eje principal. Asimismo, esta innovación educativa debería ser siempre para mejorar las metodologías clásicas y no para sustituirlas.

En ese contexto, se puede señalar que los materiales didácticos como los videotutoriales son de gran apoyo para la docencia en todos sus niveles constituyendo una herramienta vital para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En el Perú, las universidades se están preocupando por generar herramientas de enseñanza para un cambio de la realidad educativa caracterizada en una metodología tradicional.

Las universidades llamadas “nuevas” junto a sus docentes están en la preocupación de como insertar a los estudiantes en un aprendizaje continuo que les permita tener un mejor rendimiento específicamente en sus cursos de primer ciclo.

Debido a esto, surge la inquietud de investigar la influencia de una herramienta tan ya conocida como son los videotutoriales en el aprendizaje de un curso relativamente complejo como es la Química mediante el desarrollo de experimentos por los estudiantes en una universidad de Lima Norte.

Este trabajo constó de siete capítulos. El primer capítulo está constituido por la introducción, que incluye los antecedentes de investigación realizados en universidades nacionales e internacionales, la realidad problemática, la formulación del problema, objetivos e hipótesis.

El segundo capítulo corresponde al marco teórico, las variables video tutoriales y aprendizaje de experimentos del curso de química, que sirvió de base para la operacionalización de las variables, la metodología, tipo de estudio, diseño, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En el tercer capítulo se incluyen los resultados, que se muestran en forma descriptiva y gráfica por lo que se concluye que el uso de los videotutoriales se relaciona con el aprendizaje de experimentos del curso de química desarrollados por los estudiantes universitarios del primer ciclo en Lima Norte, 2016.

En el cuarto capítulo se detalló minuciosamente la discusión de los resultados y en el quinto capítulo se señalan las conclusiones de la investigación.

En el sexto capítulo corresponde indicar las recomendaciones basándose en los resultados obtenidos.

Finalmente, en el séptimo capítulo se muestra las referencias bibliográficas consultadas, en los anexos se muestran los instrumentos, la base de datos utilizada, la matriz de consistencia y las constancias de validez del instrumento.

La relevancia de la investigación se basa en el aporte que deja a posteriores trabajos que permitan conocer la influencia de nuevas herramientas de apoyo para los docentes en el aprendizaje de los estudiantes universitarios.

## 1.2 Trabajos previos

### 1.2.1 Trabajos previos internacionales

Medina (2014) realizó su trabajo de investigación denominado *“La utilización del Video como estrategia para la enseñanza del inglés”* en la Escuela de Idiomas de la Universidad de la Guajira, sede Riohacha, Colombia. La investigación desarrollada fue de tipo descriptivo, con un diseño no experimental, transaccional, aplicada a una población de 19 docentes de inglés de la universidad en mención. Se utilizó una encuesta como técnica de recolección de datos, a través de un instrumento basado en un cuestionario de 50 ítems, (con una escala tipo Lickert) con 5 alternativas de respuesta, direccionadas al docente. La validez del instrumento se estableció a través de juicio de expertos. Se determinó la confiabilidad mediante un valor de Alpha de Cronbach de 0,92 es decir, muy confiable. Luego se analizaron e interpretaron los resultados obtenidos por el cálculo de la Media y los porcentajes. Se encontraron similitudes significativas de varios resultados con los fundamentos teóricos, confirmando que la aplicación del video como estrategia para la enseñanza del inglés es importante en los métodos de enseñanza o aprendizaje de una lengua extranjera. Finalmente se sugirieron lineamientos para optimizar el uso del video como estrategia para la enseñanza del inglés dentro del instituto educativo.

Sánchez-Alcaraz (2014), en su trabajo de investigación titulado: *“La utilización de videos didácticos en la enseñanza-aprendizaje de los golpes de pádel en estudiantes”* tuvo como objetivo determinar el grado de satisfacción de los alumnos con el uso de vídeos tutoriales para la enseñanza de los golpes de pádel y contrastar dicha satisfacción con sus calificaciones en el curso de deportes de implementos. Participaron 25 alumnos (15 varones y 10 mujeres), de primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Técnico de Animación y Actividades Físico-deportivas (TAFAD) completando una encuesta de satisfacción sobre la aplicación de nuevas tecnologías de enseñanza-aprendizaje. En los resultados se tiene una valoración muy positiva del uso de los vídeos debido a su facilidad de uso y diseño, además como ayuda en el proceso de aprendizaje que



presenta más fortalezas que debilidades. Finalmente, hubo diferencias significativas a favor de los estudiantes con mejores calificaciones en las variables de valoración del vídeo.

Bustos (2012) en su tesis denominada *“El uso de materiales audiovisuales y su influencia en el aprendizaje del idioma inglés”* utilizó un diseño cuasi experimental aplicando además pre test y post test. El trabajo desarrollado se originó a partir de los deficientes resultados en las pruebas SIMCE en el estado chileno que ha realizado millonarias inversiones en el mejoramiento del aprendizaje del idioma inglés en los alumnos. La investigación se basó en aplicaciones de test de la Universidad de Cambridge y encuestas en un colegio particular para averiguar el nivel de inglés en los estudiantes. Los resultados obtenidos a partir de las encuestas y test realizados dieron a conocer información trascendente y significativa de la relación entre los estudiantes y los recursos audiovisuales que permitirán a los docentes de este curso a mejorar estrategias didácticas de sus clases en un futuro cercano. Al analizar los datos y resultados en ambos grupos, de control y experimental se determinó con desconcierto que disminuyeron sus puntajes con respecto al pre-test, lo que se explica a lo que señaló Antúnez (1995) que, en un centro de enseñanza con el hábito de usar solo textos escolares, el cambio hacia recursos elaborados por los propios docentes no sería bien eficiente. Sin embargo, el universo muestral de la investigación constituido por solo dos cursos de 41 alumnos respectivamente no permite avalar esta conclusión puesto que estadísticamente este no es significativo dejando la posta a posteriores trabajos de investigación.

Salvat (2008) desarrolló su tesis titulada *“Aplicabilidad del Vídeo en el Método de Resolución de problemas en Fisioterapia”* cuyo objetivo general fue determinar qué ventajas se pueden obtener de la aplicación de videos en la enseñanza de la fisioterapia bajo el fundamento del aprendizaje basado en problemas. Utilizó una metodología cualitativa y cuantitativa bajo un diseño experimental longitudinal. Los sujetos de estudio son los alumnos matriculados en Fisioterapia el curso 2005-06. Con estos alumnos, durante el primer curso, se realiza una experiencia de ABP (aprendizaje basado en la resolución de

problemas) con objeto de comparar los resultados de trabajar el caso en formato vídeo versus formato papel. En segundo curso, se aplica a la docencia en ABP la presentación de casos mediante vídeo y se comparan los estudiantes que han realizado esta experiencia con sus compañeros, que no la realizan. En tercero, se estudia si la visualización de repetidos vídeos redundaba en una mejora de la capacidad de observación de los alumnos. Los resultados obtenidos permiten concluir que el uso del vídeo favorece la comprensión, la retención del caso y la motivación de los alumnos. Se confirma que la visualización de repetidos vídeos revierte en una mejora de la capacidad de observación de los alumnos.

### **1.2.2 Trabajos previos nacionales**

Enzián (2017), en su tesis denominada "*Aplicación de programas educativos audiovisuales y el logro del aprendizaje académico en los alumnos del primer ciclo de la universidad privada San Juan Bautista, distrito de Independencia, 2015*" de carácter cuantitativo utilizó una población de 131 alumnos aplicando un muestreo probabilístico y diseño aleatorio. La medición de los programas educativos audiovisual y el logro del aprendizaje académico en la Universidad Privada San Juan Bautista fueron sometidos a validación y confiabilidad a través del juicio de expertos y prueba piloto respectivamente. Respecto al primer estudio, en el grupo control no se observó diferencias en ninguna de las variables entre los dos momentos que se evaluaron. Sin embargo, en el grupo experimental sí que se observaron diferencias. Las diferencias entre los cambios observados en el grupo experimental y control fueron significativas en todas las variables. El programa educativo audiovisual empleado aumentó el logro del aprendizaje académico.

Flores (2010), realizó su tesis denominada "*Aplicación de videotutoriales en el aprendizaje de funciones de  $R_n$  en  $R_m$  en la asignatura de análisis II en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación*", basada en una investigación de diseño cuasi-experimental con dos grupos apareados, uno experimental y otro de control, aplicándose el pretest y posttest, como mediciones de entrada y salida, previamente validados a través del juicio de expertos y prueba piloto. Su conclusión general fue que la aplicación del videotutorial mejora

significativamente el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal de las funciones de  $R_n$  en  $R_m$  en los estudiantes de la asignatura de Análisis II de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de educación - Enrique Guzmán y Valle.

Churquipa (2008). En la tesis titulada: "Los Videos como estrategia didáctica durante el proceso de aprendizaje de ciencias sociales en estudiantes del Instituto Superior Pedagógico de Puno del año 2008". Tuvo como objetivo general determinar el efecto del video como estrategias didácticas durante el proceso de aprendizaje de Ciencias Sociales. Para ello se empleó el diseño metodológico de investigación Cuasi Experimental, tomándose una población de 47 estudiantes del primer nivel, 24 de ellos pertenecen al Nivel "A", que conforman el grupo experimental y 23 de ellos pertenecen al Nivel "B", los mismos que pertenecen al grupo control. La aplicación de videos como estrategia didáctica es eficaz en un 76.35% en el aprendizaje del área de Ciencias Sociales, en ese sentido queda comprobada la hipótesis planteada en su informe de investigación. Estos resultados nos dan luz para establecer la forma como se efectuó la investigación esto a raíz de la estructura metodológica empleado por el investigador, quien en base a la inclusión de alternativas tecnológicas desarrolló una nueva estrategia de aprendizaje.

Santos (2004) en la tesis titulada "*Aplicación de un diseño metodológico basado en el aprendizaje activo y el uso de las tecnologías de información y comunicación, para la enseñanza de la electroquímica y sus aplicaciones en el nivel secundario*" tuvo como objetivo general determinar la efectividad de un diseño metodológico cuasi experimental. De estructura modular, elaborado utilizando recursos informáticos basados en el aprendizaje activo y el uso de las tecnologías de información y comunicación, para la enseñanza de la electroquímica y sus aplicaciones en alumnas del 3° grado del nivel secundario. Se alcanzaron los siguientes resultados: El diseño de estructura modular logró estimular las inteligencias múltiples en las alumnas. Las alumnas incrementaron sus aprendizajes significativos en los temas tratados, además lograron incrementar valores tales como la tolerancia, solidaridad, responsabilidad y a

valorar los aportes de los miembros del grupo. Con los resultados antes mencionados podemos afirmar que se cumplió con los objetivos específicos y como consecuencia con el objetivo general planteado en la investigación. El resultado de esta investigación motiva a innovar nuevas estrategias de aprendizaje en el campo de la Química, ya que sus objetivos de utilizar nuevas tecnologías se cumplieron y se reflejaron en sus conclusiones donde menciona entre varias que los alumnos fueron motivados en el estudio de los capítulos tratados de Química.

### **1.3 Fundamentación científica, técnica o humanística:**

#### **1.3.1 Video Tutorial**

Para definir que es un video tutorial debemos comentar lo que planteó Ferres (1992) en su texto "video y educación", quien enfoca a la video- lección o llamado ahora como videotutorial como una serie de elementos que siguen una estructura y que son mostrados mediante un video educativo por lo cual puede ser considerado como una clase magistral realizada por el maestro que en este caso es reemplazado por el monitor pero que en sí el alumno puede interpretar y comprender cada tópico ilustrado. Es importante destacar que también el profesor puede utilizar un video tutorial como una guía en algunos contenidos en el que el alumno requiera reforzamiento, pues la combinación de sonido e imagen constituyen una buena herramienta para el aprendizaje (p. 25).

Según la Wikipedia, es un sistema de autoaprendizaje que pretende simular al instructor desarrollando algún procedimiento o los pasos para realizar determinada actividad.

Bravo (1996) concuerda que muchos autores han entrado en polémica tratando de definir que es un video tutorial que en sí es un video educativo: El video representa un medio didáctico que el profesor con adecuado criterio técnico y pedagógico utiliza como ayuda para transmitir ciertos conocimientos a los

alumnos para que los asimilen de la mejor forma. Este video bajo este panorama en el que cumple un objetivo didáctico con planificación previa recibe el nombre de video educativo.

Ahora aun así esta definición sigue siendo muy abierta por lo que cualquier video puede incluirse en este rubro.

Es cuando se recuerda a M. Cebrián quien diferenció a los videos en cuatro géneros: curriculares, aquellos que se adaptan a la programación de un curso, de expresión cultural, que tiene como objetivo difundir aspectos relacionados con la cultura a una audiencia diversa; de carácter científico – técnico donde se presentan aspectos de avances tecnológicos y científicos o explicaciones de fenómenos fisicoquímicos y biológicos. Y videos para la educación en el que su uso cumple un objetivo de intención didáctica para la enseñanza aun así éstos no hayan sido diseñados para esto.

Pero M. Schmidt (1987) también manifestó como ´pueden clasificarse los videos de acuerdo con los fines pedagógicos que se pueden cumplir con sus aplicaciones. En primer lugar, menciona a los instructivos cuya meta es conseguir que los estudiantes entiendan y dominen un contenido; los cognoscitivos, si es que el objetivo es ampliar un tema que se está tratando; motivadores, para alentar al estudiante al estudio y desarrollo de una actividad; modelizadores, si es que se tiene un esquema o modelo que el estudiante deba seguir y lúdicos que tienen el fin de que el alumno interprete de la mejor forma el lenguaje de las herramientas audiovisuales.

Por ello es importante para encontrar una definición más convincente, centrarnos en la función y objetivo de la transmisión de la información que tiene un video educativo que dejando de lado su carácter modelizador nos enfocamos a su carácter curricular como lo conceptualiza Cebrián (1987). Y de esta forma estaríamos cerca con más fundamento a la definición de video educativo que pueden ser catalogados además de alta potencialidad expresiva (pp. 1-2).

### **Los video tutoriales como material educativo**

En una sociedad de tecnología e información los materiales educativos de las distintas áreas del conocimiento inician el desarrollo de materiales audiovisuales por lo que se tiende a una demanda de producción de materiales informativos, curriculares y didácticos. El avance del conocimiento y la tecnología plantea la globalización de la llamada sociedad de la información llevándose a la necesidad de modernización y actualización para mejorar el desarrollo profesional.

Cañas (2012) destacó que los materiales educativos son muy importantes para el mejoramiento del aprendizaje, la imaginación y creación, impulsando el enriquecimiento del vocabulario y la conexión de actividades en el aprendizaje.

Cabe destacar, que Moss (2016) señaló que los recursos audiovisuales si bien puedan tener imágenes y sonido reemplazando al lenguaje escrito e incluso pueden tener frases escritas, no es la forma general de la comunicación. La importancia del uso está en el resultado luego de la lección y es por ello que los docentes están en la misión de seleccionar cada material para una mayor eficacia en el aprendizaje del estudiante (p. 2).

### **Enfoque de percepción los Video tutoriales**

De acuerdo con la dinamicidad que presentan los videos en las diversas actividades culturales, académicas, etc., es fácil percibir la eficacia que tendrían éstos en dichas programaciones.

### **Funcional**

Peña (2012) en sus estudios cita a Del Río (2004) quien en base a resultados tiene indicadores que los videos educativos bien elaborados permiten contribuir en el aprendizaje de una gama de habilidades académicas, transmitir conocimientos científicos, históricos o desarrollar actitudes, comportamientos y creencias en sociedad.

Así mismo cita a Ruiz (2004) quien destaca la importancia del aprendizaje autónomo que presenta a una persona con decisión en sus objetivos y alta capacidad de adaptación y flexibilidad a los entornos cambiantes que le permitan

asumir retos con los datos obtenidos en su aprendizaje e investigación incluso con etapas de autorregulación en la asimilación de conocimientos.

Citando el autor a Rué (2009), quien afirma que una de las claves del éxito formativo a nivel superior de educación es la autonomía en el aprendizaje, aquel producto que refleja grandes competencias. El autor admite lo de Boud (2001), la consideración del aprendizaje peer to peer con cierta eficacia siempre en cuando se amolde a las reglas y límites que establece el docente en su método acorde a cada problema presentado (p. 185).

### **Técnica**

Gonzales Valles (2014) concluyó que la importancia que tienen los recursos audiovisuales como material didáctico en los programas educativos es por la facilidad que conllevan a un aprendizaje en red y que se representa como una opción estratégica de formación.

Las pastillas de conocimiento llamados así a los cortos audiovisuales es una propuesta que hay que tomar en cuenta como una preparación o reconocimiento a los contenidos más destacables o de trascendencia. Por ello el autor cita a Méndez (2012) quien afirmó que dichas pastillas formativas crean un entorno factible para el aprendizaje, pues, permite la integración de los materiales de formación y los contenidos facilitando la atención en dicho proceso (p. 255).

### **Pedagógica**

Perez Tornero (2013) destacó la importancia que los nuevos medios representan para los docentes como apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje por su alta calidad técnica y pedagógica en diferentes áreas curriculares (p. 35).

### **Animación y Video**

Acaso (2007) en su texto "El lenguaje visual", concluyó que la animación para la comunicación representa un recurso que incita a promover a partir del lenguaje de la vista, una didáctica amena para el receptor quien aprenderá lo que observa.

Esta animación expresada en códigos llamémoslo así a la forma, color, iluminación, encuadre, ángulo, fondos, etc., es un lenguaje propio que tiene como función principal transmitir un contenido para desarrollar un proceso didáctico que engloba un proceso informativo mediante la sensibilidad del receptor con estímulos afectivos y lo cual le beneficia en su educación con una experiencia unificada (p. 165).

### **Aplicaciones de los video tutoriales.**

La importancia de los video tutoriales es muy marcada a nivel académico, por lo que con el avance de la tecnología los estudiantes tienden a usarlo cada año con mayor frecuencia.

Bravo (2000) en su investigación sobre video educativo destacó que el video es una estructura de captación y emisión instantánea de la imagen con sonido y movimiento. Que se da mediante un proceso electrónico.

Para diferenciarlo en el ecosistema audiovisual debe cumplir con una serie de características las cuales, según el autor, Cebrián (1987) mencionó las siguientes para considerarlo como medio audiovisual:

La primera es que da constancia y conservación a los mensajes con la posibilidad de intercambio.

Segundo, es que se puede reproducir en el momento y veces que se desea.

Se les puede editar, dándoles un orden o secuencia deseada.

A parte de poder tenerlos como gran soporte de información, se les puede incluir producciones realizadas por otras técnicas. Presentan baja definición de imagen, pero generan actividades de micro comunicación inéditas.

Para introducir el video en el ambiente de clases debemos tener cuidado



de no crear un elemento de distracción o desconcentración en la realización de tareas. Su aplicación debe ser generalizada y permanente para convertirla en elemento importante en el proceso educativo.

Presentándose el video como un material didáctico, ésta resulta además como un recurso de fácil manejo y bajo costo lo cual le permite estar presente en las diferentes etapas del proceso educativo. Tal es así que está como medio de observación, de autoaprendizaje, de ayuda, de expresión en la enseñanza.

### **El vídeo en el aula**

Sin duda la aplicación más común que se le da a los videos es en la transmisión de la información. Lo cual implica que cualquier programa, según el sentido que se le dé, puede ser usado didácticamente. Claro está con relación a un logro u objetivo trazado y planificado.

Un video puede ser utilizado como apoyo, como material previo o como un complemento a un contenido que el docente desee exponer. El video hace fácil la explicación, la ilustra, ordena las ideas esquemáticamente con mayor sencillez y claridad.

### **Vídeo como apoyo o complemento docente**

A diferencia de las diapositivas que utiliza el docente en su explicación, el video representa un material de mejor ilustración con imágenes animadas y mejor aún con efectos sonoros que realzan su notoriedad.

Estas imágenes pueden ser obtenidas rápidamente, no se requiere de una post producción. Las imágenes se pueden extraer con una cámara simple en sesiones técnicas, visitas de campo, etc., incluso estas imágenes pueden ser extraídas de la televisión de fines comerciales, pero que el docente le dará un sentido educativo.

### **El vídeo como transmisor de conocimientos**

El video como tal representa un instrumento que transmite información y conocimiento. Es factible su uso como reemplazo al docente según las características del contenido (descriptivo o conceptual) o también puede ser un instrumento que sirva para repasar contenidos matemáticos o científicos, por ejemplo. Dependiendo de la intensidad del estímulo según la situación del receptor. Los videogramas por ejemplo pueden crear un espacio ameno de descanso para el docente sin que la explicación se interrumpa.

Siendo un instrumento transmisor de conocimiento puede aplicarse en los siguientes casos: (a) grabación de clases modelos o ponencias de especialistas prestigiosos, (b) videos elaborados para explicar una clase, (c) grabar experimentos científicos o de laboratorio, (d) grabaciones con contenidos descriptivos, que siguen la secuencia de una introducción con maquetas o elementos reales, (e) documentos referentes a contenidos tecnológicos de trascendencia para la enseñanza en los primeros años de estudios, (f) como medio de orientación e información donde los videogramas tienen una función didáctica en la enseñanza (pp. 3-6).

### **Clases de videos educativos**

Se tienen cinco tipos de videos educativos básicos que se pueden describir en función de los objetivos que tienen por cumplir: (a) Instructivo, con el cual el estudiante recibe la información suficiente para dominar y retener un tema, un claro ejemplo de éstos son los video tutoriales, (b) de conocimiento, que apoyan los contenidos curriculares, están como complemento, (c) motivador, que se utiliza para llamar la atención al estudiante, con agentes alentadores y emotivos, (d) modelizadores, que presentan un método o modelo a seguir por el estudiante, para ello debe considerarse la perspectiva del espectador y (e) expresivo o lúdico en el que el alumno utiliza elementos expresivos y de conocimiento para poder expresar alguna información que requiera al elaborar un guion (pp. 14-15).

### **El Video Tutorial como estrategia didáctica**

Bravo (2000) también señaló que las aplicaciones del video como medio de transmisión donde el estudiante adquiere habilidades y conocimiento solo tendrá trascendencia si hay una relación con una estrategia didáctica planificada con los logros que se quieren conseguir, con la información que se quiere alcanzar, a qué nivel de alumnos se quiere llegar generando un ambiente activo sin la pasividad que este instrumento podría generar relacionado al relajo exagerado o descanso.

Dicha estrategia educativa debe notar que el uso del video no se detiene en la simple demostración del mensaje audio visual académico, sino que explique contenidos y se dirija a un objetivo claro de aprendizaje del alumno (p. 20).

### **Dimensiones de los video Tutoriales**

(Gonzales, 2003) estableció un concepto a los materiales audiovisuales como aquellos medios técnicos de representación que conducen a ampliar las facultades propias de los sentidos del oído y la vista. Estos medios audiovisuales ofrecen una visión de la realidad diferente a otros medios y el docente puede aplicarlo como vehículo transmisor de información y como elemento específico de organizar la realidad. Por tanto, estableció las dimensiones espacial y temporal (p.1).

Cabe destacar, que Area (2004), señaló que se tienen dos componentes fundamentales como el físico (contiene soporte material y técnico) y el simbólico (contiene un sistema de símbolos) o lenguaje que cada material trasciende para expresar y comunicar la información o los contenidos de los materiales (p. 6).

### **Beneficios**

Según lo expresado por Rodenas (2012), es importante que los videos cumplan un objetivo didáctico previamente formulado y enmarcado por actividades previas y posteriores al visionado.

No cabe duda de que con la implementación de dicho material en el aula se lograrán los siguientes beneficios: dirige al estudiante en los pasos a seguir en una actividad o desarrollarla, facilita el entendimiento de algunos contenidos

llámese difíciles, están siempre al alcance del estudiante que lo puede utilizar en cualquier momento y las veces que desee, llama la atención del alumno, el estudiante pone ritmo a su aprendizaje, es propulsor de un aprendizaje significativo, crea un ambiente de aprendizaje flexible, propicia la autoevaluación y el aprendizaje autónomo (p. 67).

### **1.3.2 Teoría del aprendizaje significativo:**

Sobre el aprendizaje significativo Rodríguez Palmero (2010) señaló que por la finalidad que tiene se le considera una teoría de aprendizaje.

Esta teoría del Aprendizaje Significativo enfoca a todos los factores, elementos, situaciones y clases que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que el centro de enseñanza presenta al estudiante, tal que, esto genera una significancia en él mismo.

Este sistema operativo se desarrolla en la mente de la persona cuando asimila nuevas informaciones de forma no libre y propia pero que requiere ciertas condiciones como la predisposición para asimilar conocimiento y algún contenido potencialmente significativo que además tiene una relación significativa lógica de dicho contenido con la presencia de ideas de apoyo o de base en la estructura cognitiva del que asimila la información. Es inherente a la integración evolutiva de imaginar, hacer y percibir, lo que constituye la columna principal del crecimiento personal. Es una integración o interacción trial entre docente, alumno y recursos educativos del programa propuesto, en la que se trazan líneas de las responsabilidades correspondientes a cada uno de integrantes actores de la actividad educativa. Es un pensamiento que encierra a diferentes definiciones y estrategias psicológicas y pedagógicas que, en todo caso, ha resultado ser más constructiva y eficiente en su uso en un medio natural de clase, alentando puntos de vista fijos que lo llevan a efectuarse, característica del que podríamos aceptar que no tienen otras teorías. Es, también, una manera de enfrentar con rapidez importante la abundante información que desarrolla la sociedad, haciendo factible la presencia de elementos y referentes claros que conlleven al juicio y la toma de decisiones que se requieren para hacerle frente a la misma de una manera

objetiva (pp. 8-26).

### **1.3.3 Teoría Cognitiva del aprendizaje**

Esta teoría expresa la importancia que tiene para el aprendizaje el relacionar los conocimientos previos que el sujeto posee, con los nuevos conocimientos, para lograr una mejor construcción de aprendizaje.

Carretero (2007) señaló que “esta construcción es realizada con los esquemas que este ya posee, es decir, los instrumentos que construyó en su relación anterior con el medio” (p. 33).

Algunos de los principales precursores de la teoría cognitiva que mencionó (Carretero, 2007) son (a) Piaget, que sustenta que los individuos son constructores o procesadores de la información. La persona elabora su conocimiento en la medida que se interrelaciona con la realidad. Esta edificación se desarrolla mediante varias etapas, entre las que trascienden las de asimilación y acomodación. La asimilación se produce cuando la persona incluye la reciente información presentándola como parte de su conocimiento, mientras que en la acomodación el individuo convierte la información que ya tenía en función de la reciente (p.138).

(b) Vygotsky considera a la persona como un ser cultural donde el entorno ambiental (zona de desarrollo inmediato) tiene gran importancia. Las funciones mentales de nivel superior se asimilan en la interacción social mediante equipos de trabajo. Las herramientas psicológicas conducen a que el estudiante aprenda. El aprendizaje no se considera como una actividad personal, sino más bien en comunidad y con las actividades psicológicas de nivel superior (comunicación, lenguaje, desarrollo de criterios, etc.) se adquiere primero en sociedad y posteriormente se hacen algo propio. De esta manera la zona de desarrollo inmediato se ve potenciada por el uso de materiales pedagógicos específicos. (p. 142).

(c) Ausubel, su contribución importante ha consistido en el fundamento de

que de que el aprendizaje debe ser una actividad significativa para el individuo que asimila conocimientos y dicha acción está directamente relacionada con la presencia de conexiones entre el conocimiento reciente y el que ya posee el estudiante, (d) Como ya es de conocimiento, la crítica trascendental de Ausubel a la enseñanza clásica reside en la idea de que el aprendizaje no tiene resultados eficaces. Si el proceso implica solo en la repetición mecánica de elementos que el estudiante no puede organizar formando un conjunto de elementos integrados. Esto sólo será factible si el alumno aplica los conocimientos que ya tiene, aunque éstos no sean completamente exactos (p. 145).

#### **1.3.4 Teoría de absorción del aprendizaje**

Respecto a la Teoría de la absorción (Fariñas , 2009) expresó que esta teoría considera que el conocimiento se impregna en la mente desde el entorno del individuo. En esta teoría se encuentran varias formas de aprendizaje (p. 121).

Aprendizaje por asociación, según el principio de la absorción, el conocimiento matemático es, básicamente, un conjunto de informaciones y técnicas. En el nivel más elemental, aplicar y entender los datos y técnicas implica considerar relaciones. La elaboración automática y justa de una combinación numérica elemental es, sencilla y llanamente, una costumbre bien inmediata de asociar una respuesta determinada a un estímulo específico. En conclusión, el principio de la absorción parte de la simulación de que el conocimiento matemático es un conjunto de datos y costumbres constituidos por elementos simples denominados asociaciones. (p. 131).

Aprendizaje pasivo y receptivo, desde esta posición, aprender implica copiar información y técnicas: una actividad esencialmente pasiva. Las asociaciones quedan plasmadas en la mente generalmente por repetición. “La práctica conlleva a la perfección”. La persona que va aprender solo requiere ser receptiva y tener la disposición de practicar. Es decir, aprender es, principalmente, una actividad secuencial de memorización. (p. 133).

Aprendizaje acumulativo, para el principio de la absorción, el incremento del conocimiento consiste en construir un almacén de informaciones y técnicas. El conocimiento se extiende mediante la memorización de recientes asociaciones. Es decir, la extensión del conocimiento es, fundamentalmente, un incremento de la cantidad de asociaciones colectadas. (p. 143).

Aprendizaje eficaz y regular, el principio de la absorción parte de la simulación de que los niños básicamente no están informados y se les puede alcanzar información fácilmente. Ya que el aprendizaje por asociación es un evidente sistema de copia, debería desarrollarse con rapidez y confianza. El aprendizaje debe darse de manera relativamente permanente. (p. 145).

El investigador Ardila (2001), concluyó que el aprendizaje no es un proceso básicamente intelectual sino también afectivo, ya que el individuo tiene objetivos en el proceso de aprender que deben ser fijas y definidas para que sean efectivas. El principal papel del docente es hacer interesante el contenido que se va a aprender” (p. 32).

El autor Baro (2011), determinó que, el aprendizaje significativo a veces se edifica al relacionar las definiciones nuevas con los conceptos que ya tiene y al relacionar los conceptos nuevos con la práctica que ya se tiene. El aprendizaje significativo se efectúa cuando las tareas están conectadas de manera consistente y el individuo decide asimilar o entender el conocimiento. (p.1).

### **Dimensiones en el cual giran los conceptos del Aprendizaje**

Marzano & Pickering (2005), señalaron respecto a las dimensiones del aprendizaje que son cinco, llamados también principios para un aprendizaje más efectivo.

Dimensión 1. Actitudes y percepciones, afectan las capacidades del estudiante para aprender. Por tener un caso, si los estudiantes encuentran un lugar no propicio para estudiar con inseguridad y suciedad es fácil deducir que se tendrá dificultades en el aprendizaje. De la misma forma, si los estudiantes se

encuentran desmotivados para realizar las tareas en clase, es probable que apliquen poco esfuerzo a dichas actividades. Por ello, un factor importante para la instrucción eficaz es apoyar a los estudiantes a que mantengan actitudes y percepciones positivas acerca del ambiente de estudio y de su comprensión de los contenidos. (p. 4)

Dimensión 2. Adquirir e integrar el conocimiento, cuando los estudiantes están aprendiendo nuevos contenidos, debe asesorárseles para que relacionen el conocimiento reciente con lo que ya aprendieron, que organicen ese conocimiento y luego la mantengan en su memoria a largo tiempo. Cuando los estudiantes están adquiriendo nuevas capacidades y procesos, deben asimilar un modelo (o un conjunto de etapas), luego dar un orden a la capacidad o al proceso para que sea efectivo y eficaz para ellos y, por último, hacerlo suyo y ensayar la habilidad o el proceso para que puedan desarrollarlo sin ninguna dificultad. (p. 4).

Dimensión 3: Extender y refinar el conocimiento, el aprendizaje no se limita con la asimilación y la integración del conocimiento. Los individuos que aprenden desarrollan un entendimiento más avanzado a través del proceso de ampliar y refinar su conocimiento. Evalúan de manera crítica y exigente lo que han aprendido, aplicando actividades de razonamiento que los ayudarán a profundizar y refinar la información. (p. 5).

Dimensión 4: Uso significativo del conocimiento, el aprendizaje más trascendental se presenta cuando aplicamos el conocimiento para desarrollar tareas importantes. Se puede dar un caso en el que podemos tener un aprendizaje reciente acerca de las raquetas de tenis cuando nos informamos mediante un amigo o los medios de prensa acerca de estos artículos. Sin embargo, aprendemos y nos informamos más sobre ellas cuando nos interesamos en comprar una de calidad conveniente (p. 5).

Dimensión 5: Hábitos mentales, los individuos más efectivos que aprenden han desarrollado potentes costumbres mentales que les conlleva a pensar de manera crítica, razonar con creatividad y regular su actitud. (p. 6)



Estos hábitos mentales pueden exponerse con: pensamiento crítico (exactitud, claridad, mente despejada, adaptación en su entorno, actitud), pensamiento creativo (empeño, nuevos retos, confianza, puntos de vista), pensamiento autorregulado (atento al propio pensamiento, planificación, reconocimiento de recursos, respuestas adecuadas y oportunas, analizar los resultados personales).

### **Aprendizaje de la Química**

Castillo, Ramirez, & Gonzales (2013), en el estudio del aprendizaje significativo de la Química mencionaron las consideraciones finales, que una vez terminada la investigación con la evaluación de las situaciones bajo las cuales se desarrolla el aprendizaje significativo de la Química, además de las situaciones concretadas por la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel en consistencia a la actitud potencialmente significativa de aprendizaje por parte del alumno y la exposición de un recurso potencialmente significativo.

Se concluye que la situación de disposición psicológica del alumno abarca el conjunto de elementos cognitivos como la actitud afectiva y emocional del alumno para que este pueda asimilar conocimiento significativamente, por lo cual debe ser incluido en la enseñanza de la Química.

Además, para incentivar el aprendizaje significativo de la Química el profesor en la estructura cognitiva del estudiante debe incluir los factores sobre el entendimiento de los contenidos y la retención de información en un mayor tiempo posible; mientras que lo relacionado a la mecánica funcional de lo aprendido puede relacionarse con la actitud afectiva y emocional. (p. 20).

## **1.4 Justificación**

### **Justificación Metodológica**

En el aspecto metodológico se aporta procedimientos de aprendizaje donde los principales beneficiarios de la investigación fueron los alumnos ya que el insertar la aplicación de videotutoriales para los experimentos del curso de Química ha

hecho posible reforzar los métodos de enseñanza en dicha materia.

### **Justificación Teórica**

En el aspecto teórico, los resultados obtenidos servirán de capital intelectual y base experimental para las futuras investigaciones relacionadas con el uso y el aprovechamiento de las TICs, en los cursos de ciencias específicamente de Química y otros de similar actividad con el objetivo de obtener índices de mejoramiento del aprendizaje del alumno.

### **Justificación Práctica**

En el aspecto práctico, con el desarrollo de esta investigación se pretendió aportar una alternativa más en el uso de las TICs (Tecnologías para la Información y Comunicación), como son los videos tutoriales, en el aprendizaje de los alumnos del curso de Química, aprovechando la inquietud e interés que en la actualidad los jóvenes estudiantes tienen en la tecnología moderna mediante el uso de celulares o equipos audiovisuales.

### **Justificación Legal**

Desde el punto de vista Legal se fundamenta en los lineamientos de política de gobierno en materia educativa ya que el estado peruano mediante el Ministerio de Educación apoya cualquier actividad de mejoramiento e innovación pedagógica que permita una mejor enseñanza y por ende un mejor aprendizaje en los alumnos.

Además, en base a la Ley Universitaria; Ley 30220, la cual establece en su artículo cinco que algunos de los principios de los que se rige la universidad es el interés superior del estudiante y la pertinencia de la investigación con la realidad social, por lo que mediante este trabajo se busca mejorar el aprendizaje del alumno en el inicio de su carrera universitaria.

## **1.5 Problema**

Se expresa en el anexo A.

**Problema General**

¿De qué manera influye la aplicación de videos tutoriales en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los alumnos universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016?

**Problemas Específicos****Problema Especifico 1**

¿Cómo influye la aplicación de videos tutoriales en la adquisición de conocimientos en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los alumnos universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016?

**Problema Especifico 2**

¿Cómo influye la aplicación de videos tutoriales en la extensión y refinación del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en laboratorio de Química por los alumnos universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016?

**Problema Especifico 3**

¿La aplicación de videos tutoriales influye en el uso significativo del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los alumnos universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016?

**1.6 Hipótesis****Hipótesis General**

El uso de los videos tutoriales tiene influencia positiva en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes universitarios de primer ciclo de Lima norte, año 2016.

## **Hipótesis Específica**

### **Hipótesis específicas 1**

La aplicación de los videos tutoriales tiene influencia directa en la adquisición del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, año 2016

### **Hipótesis específicas 2**

La aplicación de los videos tutoriales tiene influencia directa en la extensión y refinación del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, año 2016.

### **Hipótesis específicas 3**

La aplicación de los videos tutoriales tiene influencia directa en el uso significativo del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, año 2016.

## **1.7 Objetivos**

### **Objetivo General**

Determinar la influencia de la aplicación de los videotutoriales en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los alumnos universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016.

### **Objetivos Específicos**

#### **Objetivo específico 1**

Describir la influencia de la aplicación de los videos tutoriales en la adquisición del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química

desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, año 2016.

### **Objetivo específico 2**

Establecer la influencia de la aplicación de los videos tutoriales en la extensión y refinación del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, año 2016.

### **Objetivo específico 3**

Evaluar la influencia de la aplicación de los videos tutoriales en el uso significativo del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, año 2016.

## **II. Método**

## 2.1 Diseño de Investigación

El diseño es de naturaleza cuasi experimental. León & Montero (2006) definieron a este diseño como uno que contrasta una relación de causa efecto, pero en el cual las situaciones de su implantación no permiten, en un primer instante, determinar los controles mínimos (p. 194).

GE=	Y1	X	Y2
GC=	Y1	-	Y2

Donde:

GE: Grupo experimental

GC: Grupo control

Y1: Prueba de entrada

Y2: Prueba de salida

X: se aplica el experimento

-: no se aplica el experimento

### Diseño estadístico planteado para la prueba de Hipótesis

Se plantea la prueba t que se aplica para evaluar si dos grupos se diferencian entre sí de manera significativa respecto a sus medias en una variable.

Por ello tenemos el siguiente modelo estadístico:

$$Z_p = \frac{X_e - X_c}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}}$$

Donde:

Zp : Z de prueba

Xe : media aritmética del grupo experimental

$X_c$	: media aritmética del grupo control
$S^2_e$	: varianza del grupo experimental
$S^2_c$	: varianza del grupo control
$n_e$	: población del grupo experimental
$n_c$	: población del grupo control

## **2.2 Variables**

Consideramos los siguientes (ver anexo B):

Variable Independiente: Videos tutoriales.

Variable Dependiente: Aprendizaje

### **2.2.1 Definición Conceptual de Video tutorial**

Marques (2003) señaló que, desde una perspectiva general, se puede considerar video educativo o videotutorial a todo aquel material audiovisual independientemente del soporte, que puedan tener un cierto grado de utilidad en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Esta definición genérica encierra tanto al video didáctico propiamente dicho (diseñado con una explícita intencionalidad pedagógica) como aquel video que, pese a no haber sido elaborado con fines educativos, puede resultar ventajoso su aplicación, en este caso, se hace necesaria una intervención más activa del profesor. De cualquier forma, todo material audiovisual es susceptible de ser empleado didácticamente, siempre que su aplicación esté en función del logro de objetivos previamente establecidos por el profesor.

### **2.2.2 Definición conceptual de Aprendizaje**

Entre muchas definiciones podemos tomar lo expresado por Feldman (2005) quien definió al aprendizaje como aquel proceso de cambio relativamente constante en el



comportamiento de una persona producido por la práctica vivencial de la persona (p. 12).

Y es bueno mencionar lo que Ribes (2002) señaló, que el aprendizaje constantemente implica cambios en el comportamiento y en la manera y función de las acciones respecto a las situaciones de ocurrencia (p. 3).

## 2.3 Operacionalización de las variables

Tabla1

### Operacionalidad de las Variables

Variables	Dimensión	Indicadores	Ítems	Instrumento
<b>Variable X, Independiente:</b> Videos Tutoriales	<b>Aplicación</b>	Uso de videos tutoriales por los estudiantes	Control de acceso vía internet	Videotutoriales Índice: - Accedió - No accedió
<b>Variable Y, Dependiente:</b>  Aprendizaje de experimentos de Laboratorio de Química	<b>Adquisición del Conocimiento</b>	1. Comprensión del experimento. 2. Organiza los pasos del procedimiento experimental 3. Exposición de conceptos relacionados al experimento. 4. Identifica los materiales de laboratorio. 5. Identifica los reactivos químicos. 6. Uso de los datos recogidos en el laboratorio	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	Técnica: Examen Instrumento: Pre-Test y Post-Test Índice: Deficiente (0-10) Regular (11-12) Bueno (13-16) Muy bueno (17-20)
	<b>Extensión y refinación del conocimiento</b>	1. Análisis de los resultados del experimento. 2. Relación de conceptos aplicados con otros. 3. Propuesta de alternativas experimentales referentes al tema. 4. Propuesta de mejoramiento del experimento. 5. Aplicación del experimento. 6. Actualización de conocimientos científicos y tecnológicos.	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	Técnica: Examen Instrumento: Pre-Test y Post-Test Índice: Deficiente (0-10) Regular (11-12) Bueno (13-16) Muy bueno (17-20)
	<b>Uso significativo del conocimiento</b>	1. Aplicación de conceptos 2. Solución de ejercicios 3. Decisión correcta en el uso de materiales 4. Decisión correcta en el uso de reactivos químicos 5. Funciones del sistema 6. Componentes del sistema	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	Técnica: Examen Instrumento: Pre-Test y Post-Test Índice: Deficiente (0-10) Regular (11-12) Bueno (13-16) Muy bueno (17-20)

La variable independiente de videos tutoriales se planteó en una sola dimensión que se basa específicamente en la aplicación de éstos y fueron controlados por el acceso a los mismos vía la plataforma de internet.

La variable de aprendizaje de los alumnos se organizó en tres dimensiones, las cuales fueron evaluadas por 18 indicadores con un total de 30 ítems plasmados en un Pre Test y un Post Test respectivamente que sirvieron para la recolección de datos de dicha variable.

## **2.4 Metodología**

Para el desarrollo de la investigación se aplicó el método hipotético-deductivo. La investigación planteó determinada hipótesis a fin de realizar su contrastación con la realidad, caracterizada con la aplicación de dos cuestionarios a los grupos de estudiantes. Del experimento referido, se obtuvieron conclusiones específicas según los resultados del procesamiento y análisis estadístico de la información.

Popper (1994), señaló que el método hipotético-deductivo consiste en plantear fundamentos o conjeturas que nunca dejan de lado su carácter hipotético y en deducir de ellas consecuencias observacionales que les permitan ser comparadas con los hechos. De esta confrontación surgirá o bien el rechazo de la teoría o bien la aceptación temporal de la misma. (p.2).

## **2.5 Tipos de Estudio**

En concordancia con las naturaleza y nivel del estudio de la investigación, reúne características de un estudio descriptivo – explicativo.

Hernandez, Fernandez, & Baptista (2014), señalaron respecto al estudio descriptivo, que en ellos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de individuos, grupos, sociedades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se le pueda someter a un análisis (p. 92).

Zorrilla (1993), manifestó que los estudios descriptivos buscan generar una

imagen o real representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus cualidades. Describir en este sentido es sinónimo de medir. (p. 43).

Ander-Egg (1995) indicó que los estudios explicativos buscan encontrar las razones o factores que ocasionan ciertos fenómenos. Su finalidad mayor es explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué situaciones se da éste (p. 35).

## 2.6 Población, muestra y muestreo

El proceso de selección de la muestra tuvo como requisito principal, que los dos grupos a los cuales se les aplicó el uso de los videos tutoriales debían ser guiados por el mismo profesor, que permitiera al final del proceso, desarrollar y confirmar a través de los resultados que arrojaron las evaluaciones, la eficiencia de la propuesta.

A la sección 1-08, con 22 alumnos, se le consideró como grupo control y a la sección 3-02, con 26 alumnos se le señaló como grupo experimental, por los resultados obtenidos en la evaluación del pre-test, relativamente homogéneas.

La población es finita y que según Arias (2012) es aquel conjunto en la que se conoce la cantidad de elementos que la componen (p. 82). Ésta consiste en los alumnos del primer ciclo matriculados en el curso de Química, en el periodo 2016.

Tabla 2

*Población y Muestra*

Sección	Cantidad de alumnos
1-08	22
3-02	26
Total	48

Dada la cantidad de alumnos que componen la población, se estableció que la muestra será no probabilística.

Castro (2003) sobre este tipo de muestra señaló que en la no probabilística, la elección de los integrantes para el estudio dependerá de un criterio particular del investigador, lo que significa que no todos los elementos de la población tienen la misma oportunidad de constituirlos (p. 65).

Y en ese sentido también afirmó que si la población es menor a cincuenta (50) personas, la población se considera igual a la muestra (p.69).

## **2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **Técnicas**

El examen escrito

Se aplicó un examen escrito para medir la valoración de las dimensiones del aprendizaje (ver anexo).

### **Control**

Se mide el uso de los videotutoriales por los estudiantes universitarios de primer ciclo vía online para el mejoramiento del aprendizaje del curso de Química.

### **Experimentación**

Se está experimentando introduciendo una técnica de uso de videos tutoriales para determinar su influencia en el aprendizaje de los estudiantes universitarios de primer ciclo del curso de Química.

### **Juicio de Expertos**

La evaluación utilizando el juicio de expertos es un método de validación cada vez más aplicado en la investigación. Los instrumentos fueron sometidos a la consulta de 3 expertos, doctores en la especialidad quienes evaluaron la validez y fiabilidad de estos.

### **Procesamiento de Datos**

Se empleó la técnica de procesamiento y tabulación de datos para la obtención de conclusiones de las encuestas a los estudiantes.

## Los instrumentos

Para coleccionar la información antes y después de aplicada la estrategia se elaboraron y aplicaron dos instrumentos, los cuales fueron validados por expertos respectivamente.

Pre-test (ver anexo), relativo a conocimientos previos de fundamentos básicos de Química experimental y el cual está compuesto por 30 ítems, de preguntas abiertas y casos de nivel académico básico. Este instrumento se aplicó a ambos grupos.

Post-test (ver anexo), para evaluar conocimientos de los temas estudiados y señalados anteriormente. Está conformado por 30 ítems de preguntas abiertas y problemas con un nivel intermedio de complejidad. El instrumento se aplicó al grupo experimental y al grupo control respectivamente.

Plan de experimentación, Se desarrolló el siguiente procedimiento: en la sección 108 (grupo control) se trabajó con los modelos tradicionales de enseñanza aprendizaje, donde las clases se desarrollaron con el docente-transmisor y el estudiante-receptor, usando como materiales didácticos pizarra, plumón y materiales de laboratorio de química. Tonucci (1995) la definió como un modelo de escuela transmisiva y está fundamentada en criterios de linealidad y secuencialidad para estructurar ordenadamente los conocimientos a ser enseñados.

Por el contrario, en el grupo experimental (sección 302), se aplicaron además los videos tutoriales como herramienta de enseñanza aprendizaje, permitiendo al estudiante tener previo al experimento un contenido de lo que va a realizar y aplicar en el desarrollo de su práctica, lo cual posteriormente se evaluará la influencia de esto en su aprendizaje.

## **Validez y confiabilidad**

### **Validez**

Para establecer la validez de ambos instrumentos se desarrollaron las siguientes fases:

#### **Validez interna**

Se hizo la verificación de los instrumentos, que fueron diseñados en base a los principios teóricos de las dos variables en estudio. De dichas variables se extrajeron las dimensiones de éstas, sus indicadores y así mismo los ítems.

#### **Validez de constructo:**

Este procedimiento se desarrolló tomando en consideración los principios teóricos de Hernández (2006) quien precisó que el instrumento elaborado en base a una teoría responde a la finalidad de la investigación, el cual debe ser operacionalizado en sectores, dimensiones, indicadores e ítems.

#### **Validez del instrumento**

Ambos instrumentos fueron sometidos a la evaluación de especialistas, antes de su aplicación con el objetivo de verificar si la construcción y el contenido de ambos instrumentos están relacionados con el estudio propuesto por el investigador.

La validez se relaciona al nivel en que un instrumento mide certeramente las variables. En este trabajo de investigación, el instrumento fue diseñado tomando en cuenta todas las dimensiones involucradas con la variable dependiente del aprendizaje de experimentos del curso de química. Estos instrumentos se han estructurado en base a un mismo cuestionario que será aplicado antes (pre test) y después (post test) del uso de los videos tutoriales. Además, estos instrumentos han sido validados por personas especialistas en pedagogía y educación de estudiantes universitarios, de quienes se indican a continuación sus opiniones respecto a los instrumentos:

Tabla 3

*Consolidado de informes de opinión del Pre-Test*

Especialista	Opinión
Experto 1	Aplicable
Experto 2	Aplicable
Experto 3	Aplicable

Tabla 4

*Consolidado de informes de opinión del Post-Test*

Especialista	Opinión
Experto 1	Aplicable
Experto 2	Aplicable
Experto 3	Aplicable

Según los jueces especialistas los instrumentos de medición son considerados en general como aplicables sin alguna observación.

**Confiabilidad**

La confiabilidad del instrumento se llevó a cabo con 10 primeros individuos con similares características de la muestra. Para realizar la determinación de confiabilidad se utilizó el programa SPSS 22, en el cual se realizó la prueba de confiabilidad, que mediante un mecanismo de cálculos se determina inicialmente la varianza de cada ítem, luego la sumatoria de las varianzas de todos los ítems. Los datos recogidos se ingresan al programa que tiene la fórmula configurada para la determinación del coeficiente de Alfa de Cronbach que según el resultado establece el grado de confiabilidad del instrumento. Es bueno mencionar que este procedimiento se aplicó en el sentido de la variable aprendizaje de los alumnos en sus respectivas dimensiones.

El grado de confiabilidad del instrumento se calcula en la presente investigación por el coeficiente de Alfa de Cronbach. Fue propuesto por J. L. Cronbach, que necesita de una sola administración del instrumento de medición y



genera valores que oscilan entre uno y cero. Es útil a escalas de varios valores alternativos, por lo que puede ser aplicado incluso para determinar la confiabilidad en escalas cuyos ítems tienen como respuesta más de dos opciones. Su fórmula establece el grado de consistencia y precisión. La escala de valores que determina la confiabilidad se puede concluir revisando los siguientes rangos:

Criterio de confiabilidad de valores:

No es confiable	-1 a 0
Baja confiabilidad	0.01 a 0.49
Moderada confiabilidad	0.5 a 0.75
Fuerte confiabilidad	0.76 a 0.89
Alta confiabilidad	0.9 a 1

La fórmula estadística de confiabilidad es: El Coeficiente de Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

K : cantidad de ítems

$\sum S_i^2$  : Sumatoria de varianzas

$S_T^2$  : Varianza de la suma de los ítems

$\alpha$  : Coeficiente de Alfa de Cronbach.

Análisis de confiabilidad:

Tabla 5

*Estadística de fiabilidad del Pre-test*

Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0.841	30

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido del Pre-Test es de 0.841 lo cual permite decir que el cuestionario en su versión de 30 ítems tiene una alta confiabilidad.

Tabla 6

*Estadísticas de fiabilidad del Post-Test*

Alfa de Cronbach	Cantidad de elementos
0.845	30

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido en la variable aprendizaje de los alumnos es de 0.845 lo cual permite decir que el cuestionario en su versión de 30 ítems tiene una alta confiabilidad.

## 2.8 Métodos de análisis de Datos:

Elaboración de cuadros de distribución de frecuencias considerando calificativos obtenidos del grupo experimental y del grupo control, tanto de la prueba de entrada y la prueba de salida, según las escalas de valoración.

Elaboración de gráficos estadísticos los mismos que dan lugar para ilustrar los cuadros porcentuales de la prueba de entrada y de la prueba de salida.

Medidas de tendencia central.

Media Aritmética:

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{n}$$

$$\bar{X} = \text{Media aritmetica}$$

$$\sum fixi = \text{sumatoria de las calificaciones}$$

$$n = \text{población}$$

Desviación Estándar:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$S$  = *Desviación standar*

$f_i$  = *frecuencia*

$x_i$  = *calificativo*

$\bar{X}$  = *media aritmética de la población*

## 2.9 Aspectos Éticos

Se desarrolló la investigación siguiendo los lineamientos de investigación que la Universidad Cesar Vallejo establece y las recomendaciones del Manual de Publicaciones de la APA (Asociación Americana de Psicología, 2010). Asimismo, se respetaron los derechos de autor, mencionándolo en los conceptos respectivos. Además, se evitó incurrir en acciones que afecten la credibilidad de los resultados, los cuales se obtuvieron procesando los datos en forma objetiva y veraz.

### **III. Resultados**

### 3.1 Descripción de Resultados

En este capítulo se exponen el análisis de los datos obtenidos en el Pre-test y el Pos-test de 48 estudiantes, que conformaron el grupo experimental de la sección 3-02 de 26 estudiantes y el grupo control de la sección 1-08 de 22 estudiantes.

Cabe resaltar que el sistema de evaluación fue el indicado por el propuesto por el MINEDU (vigesimal) que es cuantitativo y que determina los niveles de aprobación del curso de Química de los estudiantes universitarios de primer ciclo en Lima Norte.

Los resultados se analizaron en base a la siguiente escala de calificación:

Tabla 7

#### *Escalas de calificación*

Escala Cualitativa	Escala Cuantitativa
Deficiente	(0 - 10)
Regular	(11 – 12)
Bueno	(13 – 16)
Muy bueno	(17 – 20)

*Fuente: MINEDU*

### **Resultados del Pre-test del Grupo Control y del Grupo Experimental**

Al iniciar la presente investigación, se aplicó el Pre Test a los alumnos del grupo experimental y al grupo control, con el propósito de determinar el aprendizaje de experimentos del curso de Química.

En seguida se presentan los resultados en base a la distribución de notas de los respectivos grupos para la investigación de la influencia del uso de los videos tutoriales en el aprendizaje del curso de Química.

Además de los cuadros respectivos según la valoración del nivel de aprendizaje.

Tabla 8

*Resultados del Pre Test del Grupo Experimental según la valoración del nivel de aprendizaje por dimensiones.*

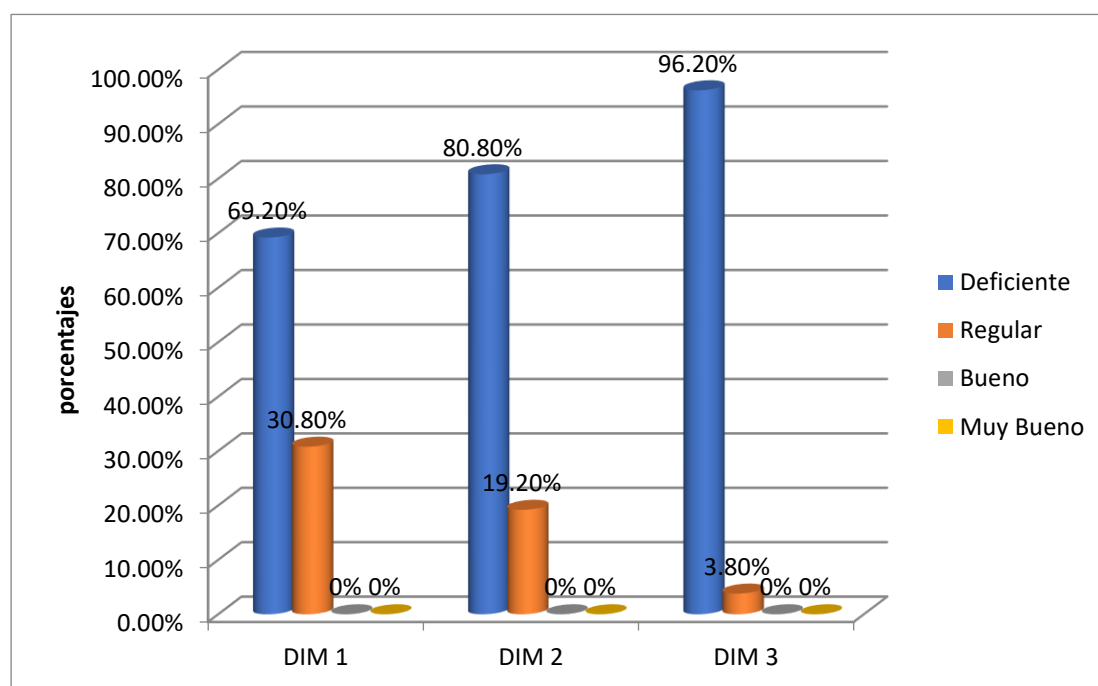
Dimensión	DIM 1			DIM 2			DIM 3		
	fi	xi	fi%	fi	xi	fi%	fi	xi	fi%
Valoración									
Deficiente (0-10)	18	5	69.2	21	5	80.8	25	5	96.2
Regular (11-12)	8	11.5	30.8	5	11.5	19.2	1	11.5	3.8
Bueno (13-16)	-	14.5	-	-	14.5	-	-	14.5	-
Muy bueno (17-20)	-	18.5	-	-	18.5	-	-	18.5	-
Total	26	-	100%	26	-	100%	26	-	100%
Media Aritmética					9.0				
Desviación Estandard					0.8				

*Nota:*

DIM 1 = Dimensión 1 = Adquisición del conocimiento

DIM 2 = Dimensión 2 = Extensión y refinación del conocimiento.

DIM 3 = Dimensión 3 = Uso significativo del conocimiento



*Figura 1.* Histograma de frecuencias de resultados del Pre Test según la frecuencia relativa por Dimensiones del Grupo Experimental.

### Interpretación

Los resultados del Pre Test del grupo experimental muestran que los alumnos se encuentran en un nivel de aprendizaje dentro de la valoración Deficiente y

Regular, obteniendo una media de promedio aritmético de 9.0, siendo la mínima nota 08 y la mayor nota 11 puntos y una desviación estándar de 0.8.

En base a la Tabla 8 y figura 1, se tiene que, de acuerdo con el aprendizaje en relación con las tres dimensiones, se encuentran en el nivel Deficiente el 69.2% de estudiantes en la dimensión de Adquisición del conocimiento, luego un 80.8% en la dimensión de Extensión y refinación del conocimiento y 96,2% en la dimensión de Uso significativo del conocimiento respectivamente, explicándose esto por el inicio de aprendizaje de los experimentos del curso de Química. Y sólo se observa que se encuentran en el nivel de Regular un 30.8% para la Dimensión de Adquisición del conocimiento, 19.2% para la dimensión de Extensión y refinación del conocimiento y un 3.8% para la dimensión de Uso significativo del conocimiento respectivamente, ya en alguna forma hay estudiantes que han revisado previamente el capítulo en mención (Estequiometría) para el curso de Química según su preparación de ingreso a la universidad.

Tabla 9

*Resultados del Pre Test del Grupo Control según la valoración del nivel de aprendizaje por dimensiones.*

Dimensión	DIM 1			DIM 2			DIM 3		
	fi	Xi	fi%	fi	xi	fi%	fi	xi	fi%
Valoración									
Deficiente (0-10)	15	5	68.2	19	5	86.4	18	5	81.8
Regular (11-12)	7	11.5	31.8	3	11.5	13.6	4	11.5	18.2
Bueno (13-16)	-	14.5	-	-	14.5	-	-	14.5	-
Muy bueno (17-20)	-	18.5	-	-	18.5	-	-	18.5	-
Total	22	-	100%	22		100%	22		100%
Media aritmética					10.0				
Desviación Estandard					1.2				

*Nota:*

DIM 1 = Dimensión 1 = Adquisición del conocimiento

DIM 2 = Dimensión 2 = Extensión y refinación del conocimiento.

DIM 3 = Dimensión 3 = Uso significativo del conocimiento

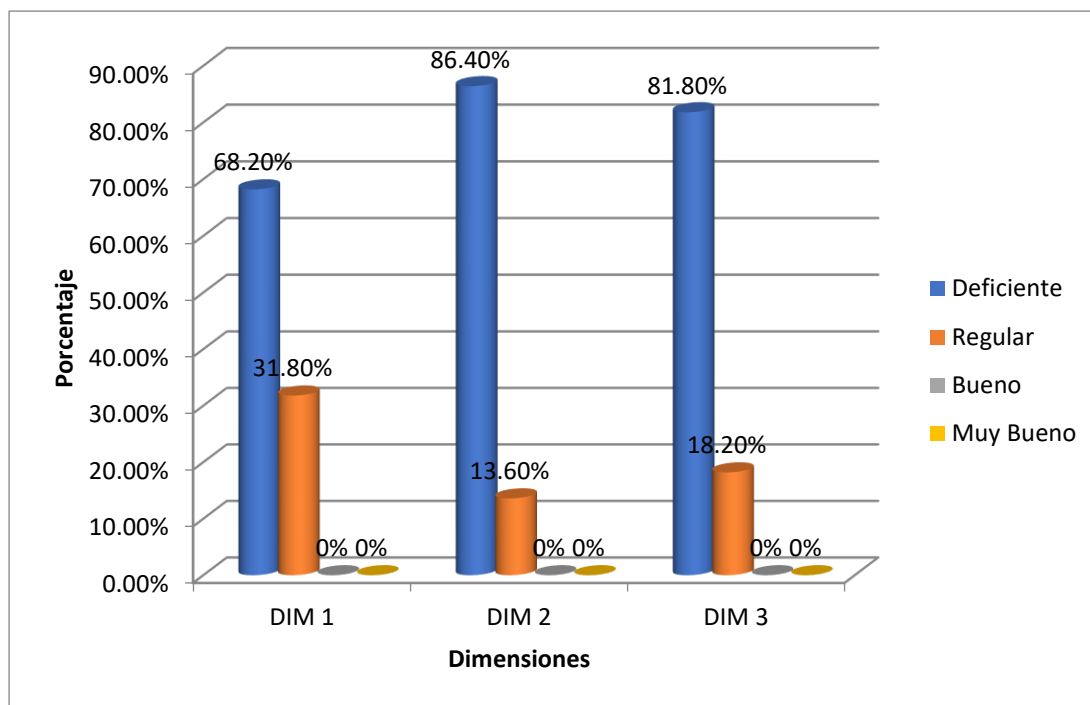


Figura 2. Histograma de frecuencias de resultados del Pre Test según la frecuencia relativa por dimensiones del Grupo Control

### Interpretación

Los resultados del Pre Test del grupo control muestran que los alumnos se encuentran en un nivel de aprendizaje dentro de la valoración Deficiente y Regular, obteniendo una media de promedio aritmético de 10.0, siendo la mínima nota 07 y la mayor nota 11 puntos y una desviación estándar de 1.2.

En base a la tabla y figura respectiva, se tiene que, de acuerdo con el aprendizaje en relación con las tres dimensiones, se encuentran en el nivel Deficiente el 68.2% de estudiantes en la dimensión de Adquisición del conocimiento, luego un 86.4% en la dimensión de Extensión y refinación del conocimiento y 81,8% en la dimensión de Uso significativo del conocimiento respectivamente, explicándose esto por el inicio de aprendizaje del tema de Estequiometría. Y sólo se observa que se encuentran en el nivel de Regular un 31.8% para la Dimensión de Adquisición del conocimiento, 13.6% para la dimensión de Extensión y refinación del conocimiento y un 18.2% para la dimensión de Uso significativo del conocimiento respectivamente, ya en alguna forma hay estudiantes que han revisado previamente temas básicos para el curso



de Química por su preparación de ingreso a la universidad.

### **Resultados de la Prueba de Hipótesis según el Pre-Test del Grupo Experimental y del Grupo Control**

Formulación de la Hipótesis Estadística

Hipótesis Nula ( $H_0$ ) : El aprendizaje de experimentos del curso de Química en estudiantes del grupo experimental es igual al grupo control en el Pre Test.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Hipótesis Alterna ( $H_a$ ) : El aprendizaje de experimentos del curso de Química en estudiantes del grupo experimental es mayor del grupo control en el Pre Test.

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Nivel de Significancia

Aplicando un  $\alpha = 0.05$  ó 5% de error.

$Z(1 - \alpha) = Z(0,95)$  entonces Z tabulada ( $Z_t$ ) de 1.645

Determinando el  $Z_p$ :

$$Z_p = \frac{X_e - X_c}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}}$$

$$Z_p = \frac{9.0 - 10.0}{\sqrt{\frac{(0.8)^2}{26} + \frac{(1.2)^2}{22}}} = -0.3$$

Reglas de Decisión:

$$Z_p < Z_t, \text{ es decir: } -0.3 < 1.645$$

## Conclusión

Como la  $Z_p < Z_t$  entonces se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna, en consecuencia, los resultados nos dan a conocer, que el aprendizaje de experimentos de Química, al inicio de la investigación del grupo experimental es igual al grupo control, es decir, están en las mismas condiciones de acuerdo con el Pre Test.

## Resultados del Pos-test del Grupo Experimental y del Grupo Control

Al finalizar las actividades de aprendizaje de experimentos del curso de Química se aplicó el Pos test a los alumnos del grupo experimental y del grupo control, con la finalidad de determinar el aprendizaje de lo desarrollado.

A continuación, se presentan los respectivos cuadros, para la distribución de notas según las dimensiones y la valoración del nivel de aprendizaje de experimentos de Química.

Tabla 10

*Resultados del Post Test del Grupo Experimental según la valoración del nivel de aprendizaje por dimensiones.*

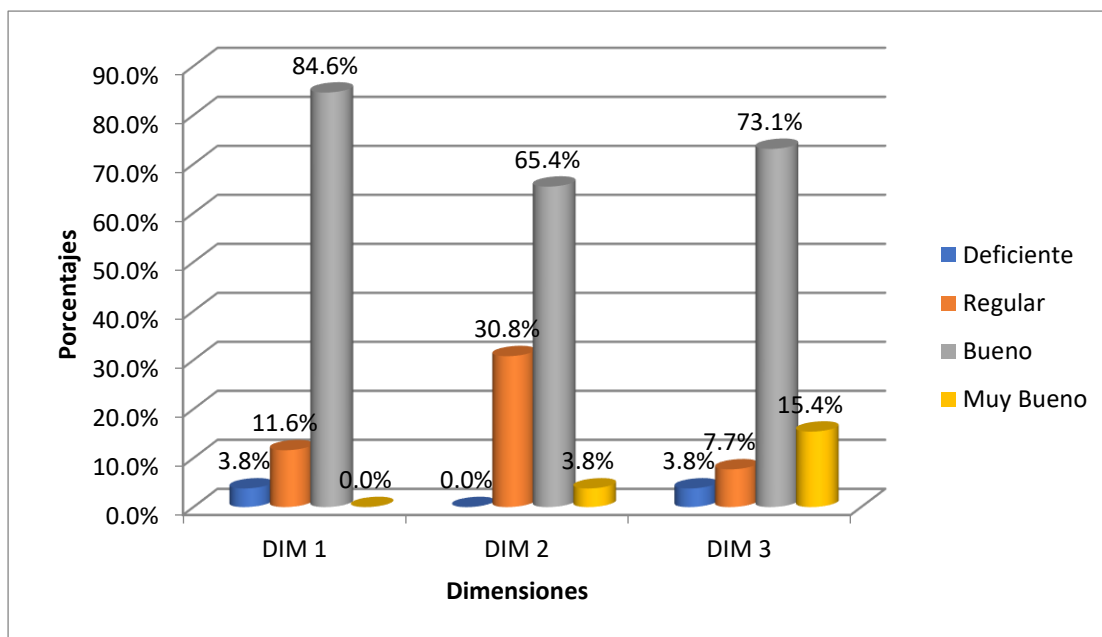
Dimensión	DIM 1			DIM 2			DIM 3		
	fi	xi	fi%	fi	xi	fi%	fi	xi	fi%
Valoración									
Deficiente (0-10)	1	5	3.8	-	5	-	1	5	3.8
Regular (11-12)	3	11.5	11.6	8	11.5	30.8	2	11.6	7.7
Bueno (13-16)	22	14.5	84.6	17	14.5	65.4	19	14.5	73.1
Muy bueno (17-20)	-	18.5	-	1	18.5	3.8	4	18.5	15.4
Total	26	-	100%	26	-	100%	26	-	100%
Media aritmética						15.0			
Desviación estandar						1.2			

*Nota:*

DIM 1 = Dimensión 1 = Adquisición del conocimiento

DIM 2 = Dimensión 2 = Extensión y refinación del conocimiento.

DIM 3 = Dimensión 3 = Uso significativo del conocimiento



*Figura 3.* Histograma de frecuencias de resultados del Post Test según la frecuencia relativa por Dimensiones del Grupo Experimental

### **Interpretación.**

Los resultados del Pos test del grupo experimental, muestran que los alumnos después de usar los videos tutoriales se encuentran en un nivel de aprendizaje dentro de la valoración Bueno, obteniendo una media de promedio aritmético de 15.0, siendo la menor nota 12 y la mayor nota 17 puntos con una desviación estándar de 1.2.

En base a la tabla y figura respectiva, se tiene para el aprendizaje de experimentos del curso de Química relacionada a las tres dimensiones:

En la dimensión de Adquisición del conocimiento el 3.8% de estudiantes aún tienen dificultades en la asimilación de conocimientos experimentales y teóricos, en el conocimiento de los materiales y uso adecuado de los reactivos químicos. Mientras que el 11.6% de estudiantes han logrado asimilar conocimientos ubicándose en la valoración de Regulares, mientras que el 84.6% se ubican dentro de la valoración Bueno con notas entre 14 y 16, sin embargo, no se presentan alumnos en la valoración "Muy Bueno".

En la dimensión de Extensión y refinación del conocimiento el 30.8% destacan en el análisis de resultados, planteamiento de alternativas, así como en el mejoramiento y aplicación de los experimentos ubicándose en la valoración de Regular, mientras que el 65,4% los indicadores de esta dimensión se encuentran en la valoración de Bueno y encontrando además un 3,8% de alumnos que se encuentran en la valoración de Muy Bueno con nota de 18.

En la dimensión de Uso significativo del conocimiento encontramos que el 73.1% de alumnos mejoraron en la solución de ejercicios, en la aplicación de conceptos, toma de decisiones, etc. encontrándose éstos en la escala de valoración de Bueno, además de un 15,4% que se encuentran en la escala de valoración de Muy Bueno con puntajes de 18. Quedando solo un 3,8% y 7.7% de alumnos en la escala de valoración de Deficiente y Regular respectivamente.

La mayor parte de notas alcanzadas en relación con las tres dimensiones que se encuentran dentro de la valoración Bueno y Muy Bueno, se debe a que los alumnos han aprendido cualitativamente con la adecuada aplicación de los videos tutoriales durante el aprendizaje de los experimentos del curso de Química desarrollándose además el interés hacia éstos.

Tabla 11

*Resultados del Post test del Grupo Control según la valoración del nivel de aprendizaje por dimensiones.*

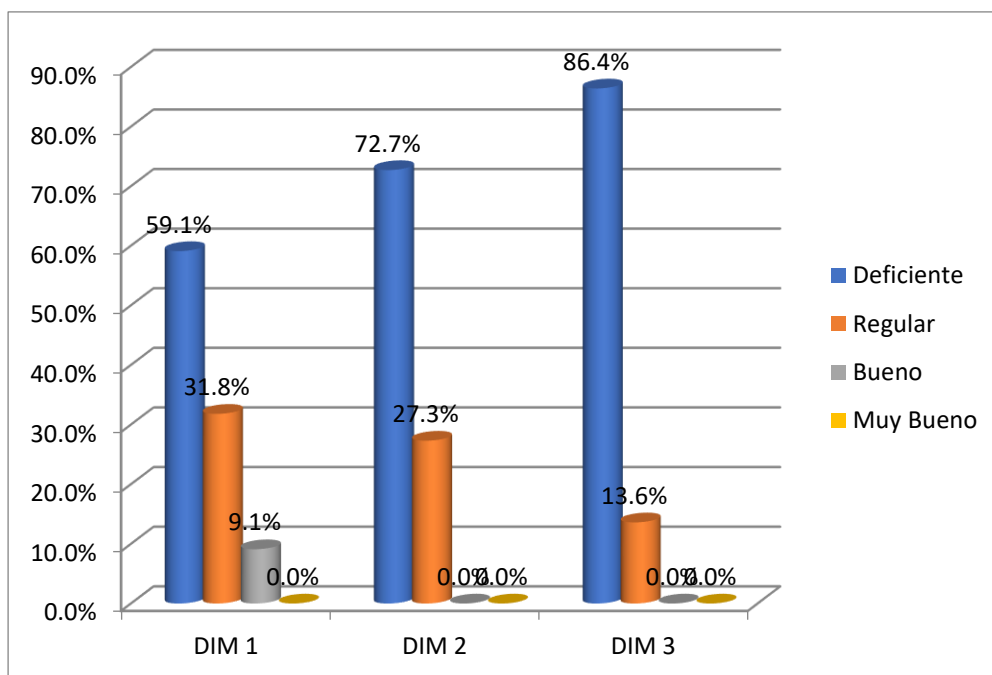
Dimensión	DIM 1			DIM 2			DIM 3		
	fi	xi	fi%	fi	xi	fi%	fi	xi	fi%
Deficiente (0-10)	13	5	59.1	16	5	72.7	19	5	86.4
Regular (11-12)	7	11.5	31.8	6	11.5	27.3	3	11.6	13.6
Bueno (13-16)	2	14.5	9.1	-	14.5	-	-	14.5	-
Muy bueno (17-20)	-	18.5	-	-	18.5	-	-	18.5	-
Total	22	-	100%	22	-	100%	22	-	100%
Media aritmética				10.0					
Desviación estándar				1.1					

*Nota:*

DIM 1 = Dimensión 1 = Adquisición del conocimiento

DIM 2 = Dimensión 2 = Extensión y refinación del conocimiento.

DIM 3 = Dimensión 3 = Uso significativo del conocimiento



*Figura 4.* Histograma de frecuencias de resultados del Post Test según la frecuencia relativa por Dimensiones del Grupo Control

Los resultados del Pos-test del grupo control muestran que los alumnos se encuentran en un nivel de aprendizaje dentro de la valoración Deficiente, obteniéndose una media de promedio aritmético de 10.0 puntos siendo la menor nota de 08 y la mayor de 11 puntos con una desviación estándar de 1.1.

En base a la Tabla y figura respectiva, se tiene para el aprendizaje de los experimentos del curso de Química en relación con sus tres dimensiones, lo siguiente:

En la dimensión de Adquisición del conocimiento el 59.1% de estudiantes tienen dificultades en la comprensión del experimento, identificación de materiales de laboratorio, etc. Mientras que el 31.8% de estudiantes han logrado identificar los reactivos, comprender los procedimientos, etc. ubicándose en la valoración de Regulares, mientras que solo el 9.1% se ubican dentro de la valoración de Bueno con notas entre 14.

En la Extensión y refinación del conocimiento el 72.7% de estudiantes no

destacan en el análisis de resultados, planteamientos de mejora, de los experimentos etc. ubicándose en la valoración de Deficiente, mientras que el 27.3% los indicadores de esta dimensión se encuentran en la valoración de Regular sin encontrar a algún estudiante en las escalas de valoraciones de Bueno y Muy Bueno.

En la dimensión de uso significativo del conocimiento encontramos que el 86.4% de alumnos no mejoraron en la aplicación de conceptos, solución de ejercicios, etc. encontrándose éstos en la escala de valoración de Deficiente, tanto así que sólo un 13.6% que se encuentran en la escala de valoración de Regular sin encontrar a algún estudiante en las escalas de valoración de Bueno o Muy Bueno respectivamente.

La mayor parte de las notas alcanzadas en relación con las tres dimensiones y sus respectivos indicadores se encuentran dentro de la valoración Deficiente y Regular, y esto se debe a la no aplicación de alguna estrategia de aprendizaje de tal forma que se vea un mejoramiento en las escalas de valoración y que además pueda contribuir en la motivación del alumno para aprender los experimentos del curso de Química.

### **Resultados de la Prueba de Diferencia de Medias del Grupo Experimental según el Pos test y el Pre test.**

Formulación de la Hipótesis Estadística

Hipótesis Nula ( $H_0$ ) : El aprendizaje de experimentos del curso de Química de los estudiantes universitarios de primer ciclo luego del uso de los videos tutoriales es igual al aprendizaje antes de iniciar el experimento.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Hipótesis Alterna ( $H_a$ ) : El aprendizaje de experimentos del curso de Química de los estudiantes universitarios de primer ciclo luego del uso de los videos tutoriales es mayor al aprendizaje antes de iniciar el experimento.

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Nivel de Significancia

Aplicando un  $\alpha = 0.05$  ó 5% de error.

$Z(1 - \alpha) = Z(0,95)$  entonces Z tabulada ( $Z_t$ ) de 1.645

Determinando el  $Z_p$ :

$$\begin{array}{ll} X_1 = & 15.0 & S_1 = & 1.2 \\ X_2 = & 9.0 & S_2 = & 0.8 \end{array}$$

$$Z_p = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$Z_p = \frac{15.0 - 9.0}{\sqrt{\frac{(1.2)^2}{26} + \frac{(0.8)^2}{26}}} = 21.213$$

Reglas de Decisión:

$Z_p > Z_t$ , es decir  $21.213 > 1.645$

### Conclusión:

Como la  $Z_p > Z_t$  entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, lo que significa que el nivel de aprendizaje después del experimento mediante el uso de los videos tutoriales es mayor que antes del experimento.

### Prueba de Hipótesis del Grupo Experimental y del Grupo Control después del experimento.

Formulación de la Hipótesis Estadística

Hipótesis Nula ( $H_0$ ): El uso de los videos tutoriales por los estudiantes universitarios de primero ciclo no influye en el aprendizaje de los experimentos del curso de Química en Lima Norte, 2016.

Hipótesis Alternativa (Ha): El uso de los videos tutoriales por los estudiantes universitarios del primer ciclo influye en el aprendizaje de los experimentos del curso de Química en Lima Norte, 2016.

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Nivel de Significancia

Aplicando un  $\alpha = 0.05$  ó 5% de error.

$Z(1 - \alpha) = Z(0,95)$  entonces Z tabulada ( $Z_t$ ) de 1.645

Determinando el  $Z_p$ :

$$Z_p = \frac{X_e - X_c}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}}$$

$$Z_p = \frac{15.0 - 10.0}{\sqrt{\frac{(1.2)^2}{26} + \frac{(1.1)^2}{22}}} = 15.049$$

Reglas de Decisión:

$$Z_p > Z_t, \text{ es decir, } 15.049 > 1.645$$

### Conclusión:

Los resultados de la Estadística del grupo experimental y del grupo control según la regla de decisión demuestran que  $Z_p > Z_t$ , es decir,  $15.049 > 1.645$ , entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, en ese sentido queda comprobada la hipótesis planteada, demostrando que el uso de los videos tutoriales influye en el aprendizaje de los experimentos del curso de Química desarrollados por los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, 2016.



## **IV. Discusión**

Desde ya los videotutoriales se han convertido en una herramienta importante que el profesor cuenta como complemento para sus clases y además que el mismo estudiante puede utilizar como un medio de aprendizaje autónomo. El uso de los videos tutoriales se proyecta como elemento masivo, así como otros materiales multimedia puesto que la accesibilidad a las redes sociales crece a pasos acelerados en la comunidad académica, estudiantes y docentes.

Es así como se origina la idea de realizar el estudio de la influencia positiva o negativa que podrían tener los videotutoriales en el aprendizaje de experimentos de un curso relativamente complejo, la Química en los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, año 2016.

Entonces los videotutoriales con una posible influencia positiva en el aprendizaje pueden representar una mejora en la estrategia de enseñanza en las principales entidades universitarias por lo que con una planificación institucional se puede crear un área específica en el diseño y elaboración de estos cortos educativos.

Respecto a la hipótesis general, el uso de los videos tutoriales tiene influencia positiva en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes universitarios de primer ciclo de Lima norte, año 2016, podemos discutir los datos que se exponen en las Tablas de resultados.

Ahí se pueden observar los valores obtenidos en el Pos Test del grupo experimental, donde claramente se muestran que los alumnos después de usar los videos tutoriales para las clases experimentales, se encuentran en un nivel de aprendizaje dentro de la valoración Bueno, obteniendo una media de promedio aritmético de 15.0, siendo la menor nota 12 y la mayor nota 17 puntos con una desviación estándar de 1.2; lo cual no contrasta con los resultados de Bustos (2012) cuyos resultados muestran que los videotutoriales no influyeron positivamente en el aprendizaje, dándose una conclusión general que estos resultados no están muy lejanas a la realidad cuando se tiene un grupo

experimental de estudiantes acostumbrados a un sistema de enseñanza tradicional y la aplicación de alguna estrategia nueva a veces deberían darse por etapas.

Todo lo contrario, sucede con el trabajo de investigación de Churquipa (2008) que en la prueba de hipótesis mencionó que los videos como estrategias didácticas tienen mayores efectos positivos para un aprendizaje integral.

En relación a la prueba de hipótesis del grupo experimental y del grupo control después del experimento podemos decir que aplicando un nivel de significancia de 0.05 y según la regla decisión demuestra que la  $Z_p > Z_t$ , es decir,  $15.049 > 1.645$ , entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, en ese sentido queda comprobada la hipótesis planteada, demostrando que el uso de los videos tutoriales por los alumnos influye positivamente en el aprendizaje de los experimentos del curso de Química desarrollados por los estudiantes universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016.

Dicho resultado es similar a lo encontrado por Enzián (2017), en su tesis denominada "Aplicación de programas educativos audiovisuales y el logro del aprendizaje académico en los alumnos del primer ciclo de la Universidad Privada San Juan Bautista, distrito Independencia, 2015". Donde presenta como objetivo general determinar la influencia de la aplicación de programas audiovisuales en el logro del aprendizaje académico de los alumnos llegando a una conclusión importante de comprobar que la aplicación de programas educativos audiovisuales y el logro del aprendizaje académico en los alumnos del primer ciclo de la universidad privada San Juan Bautista, es significativo. Como también este resultado concuerda con los obtenidos por Flores (2010) en el que concluye que la aplicación de videotutoriales mejora significativamente el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal de las funciones de  $R_n$  en  $R_m$  en los estudiantes de la asignatura de Análisis II de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación - Enrique Guzmán y Valle.

Con respecto a la hipótesis específica, si la aplicación de los videos

tutoriales tiene influencia directa en la adquisición del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, año 2016 podemos contrastarlo con los resultados obtenidos en el trabajo de Santos (2004) que además de tener el uso de los videotutoriales influencia positiva en la adquisición del conocimiento los alumnos fueron motivados en el estudio de los capítulos tratados de Química.

Respecto a la hipótesis específica, que si la aplicación de los videos tutoriales tiene influencia directa en la extensión y refinación del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, año 2016, según los resultados podemos decir que si tiene influencia positiva como podríamos compararlo con las conclusiones de Salvat (2008) quien afirma que si hay influencia positiva en la extensión y refinación del conocimiento, que mediante la visualización de repetidos vídeos tutoriales, esto se revierte en una mejora de la capacidad de observación de los alumnos y definitivamente una capacidad mayor de exploración.

En cuanto a la hipótesis específica, que si la aplicación de los videos tutoriales tiene influencia directa en el uso significativo del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, año 2016, por los resultados obtenidos podemos afirmar que sí, como ocurrió en el trabajo de Medina (2014), quien concluye que el uso de los videotutoriales como estrategia para la enseñanza del inglés es importante en los métodos de enseñanza o aprendizaje de una lengua extranjera, por lo tanto una influencia directa en el uso significativo del conocimiento.

Lo mismo podemos expresar de los resultados obtenidos por Sánchez-Alcaraz (2014) quien determinó finalmente luego del experimento que hubo diferencias significativas a favor de los estudiantes con mejores calificaciones en las variables de valoración del vídeo, es decir un mejor uso significativo del conocimiento.

## **V. Conclusiones**

**Primera:** En los datos que se exponen en las tablas se pueden observar los resultados del Pos Test del grupo experimental, donde claramente se muestran que los alumnos después de usar los videos tutoriales de las clases experimentales, se encuentran en un nivel de aprendizaje dentro de la valoración Bueno, llegándose a la conclusión de que el uso de los videos tutoriales por los alumnos tiene influencia positiva en el aprendizaje de los experimentos del curso de Química de los estudiantes universitarios del primer ciclo en Lima norte, año 2016.

**Segunda:** En base a los resultados, la dimensión de Adquisición del conocimiento el 3.8% de estudiantes aún tienen dificultades en la comprensión del experimento, exposición de conceptos, etc. Mientras que el 11.6% de estudiantes han logrado comprender mejor los experimentos, identificar correctamente materiales y reactivos, etc. ubicándose en la valoración de Regulares, mientras que el 84.6% se ubican dentro de la valoración Bueno con notas entre 14 y 16, lo cual nos lleva a la conclusión de que la aplicación de los videos tutoriales tiene influencia directa en la Adquisición del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química por los estudiantes universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016.

**Tercera:** En base a los resultados se concluye que en la dimensión de Extensión y refinación del conocimiento el 30.8% destacan en el Análisis de resultados, planteamientos de alternativas de mejora, etc. ubicándose en la valoración de Regular, mientras que el 65,4% de esta dimensión se encuentran en la valoración de Bueno y encontrando además un 3,8% de alumnos que se encuentran en la valoración de Muy Bueno con nota de 18. Lo cual hace concluir que el uso de los videos tutoriales tiene influencia directa en el desarrollo de la extensión y refinación del conocimiento para el aprendizaje de los experimentos del curso de Química por los estudiantes universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016.

**Cuarta:** Finalmente, en base a las tablas de resultados, se observa que en la dimensión del Uso significativo del Conocimiento encontramos que el 73.1% de alumnos mejoraron en el nivel de aplicación de conceptos, solución de ejercicios, etc. encontrándose éstos en la escala de valoración de Bueno, además de un 15,4% que se encuentran en la escala de valoración de Muy Bueno con puntajes de 18. Quedando solo un 3,8% y 7.7% de alumnos en la escala de valoración de Deficiente y Regular respectivamente. Lo cual conlleva a la conclusión de que la aplicación de los videos tutoriales tiene influencia directa en el Uso significativo del conocimiento en el aprendizaje de los experimentos del curso de Química desarrollados por los estudiantes universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016.

## **VI. Recomendaciones**



**Primera:** Se sugiere a todos los profesores de nivel de educación superior y también del nivel magisterio a integrar estrategias didácticas como la aplicación o uso de videos tutoriales en el aprendizaje de cursos de ciencias tal que exista una integración de la teoría con la práctica para beneficio del avance de la educación de los alumnos y fortalecer una alternativa más del uso de las TICs.

**Segunda:** A las instituciones educativas de nivel superior, poner mayor énfasis en proponer, generar y aplicar materiales y estrategias didácticas para los aprendizajes de cursos con cierta complejidad, para el fortalecimiento de los conocimientos y habilidades cognoscitivas además de generar una automotivación en los estudiantes.

**Tercera:** A los docentes del área de Química, tener una concepción científica de la educación y asumir una praxis real, concreta y objetiva dentro de la enseñanza- aprendizaje del curso de Química en el primer ciclo, aplicando el método de uso de los videos tutoriales por los alumnos, mostrada en el presente trabajo y con ello respaldar los lineamientos legales del Ministerio de educación.

**Cuarta:** Continuar y fortalecer este estudio realizando más investigaciones al respecto con el importante objetivo de mejorar el aprendizaje de los alumnos en diferentes cursos de ciencias y de esta forma encontrar más técnicas motivadoras para la enseñanza.

## **VII. Referencias**

- Acaso , M. (2007). *El Lenguaje Visual*. España: Paidós.
- Ander-Egg, E. (1995). *Técnicas de Investigación Social*. Argentina: Lumen.
- Ardila, R. (2001). *Psicología del aprendizaje*. Mexico: Siglo XXI.
- Area, M. (12 de agosto de 2004). *Los Medios y las Tecnologías en la Comunicación*. Madrid: Pirámide. Obtenido de <https://tallercomunicacionyeducacion.files.wordpress.com/2011/06/presentacion-materiales-educativos.ppt>
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación*. Venezuela: EPISTEME.
- Baro, A. (2011). Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. *Innovación y experiencias educativas n°40*, 1-11.
- Bravo, J. (2000). *El video educativo*. Madrid: ICE de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Bravo, J. (1996). *¿Qué es el video educativo?* Madrid: ICE de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Cañas, N. (2012). *Importancia del uso del material didáctico en la enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de <https://prezi.com/0hoiukug8ada/importancia-del-uso-del-material-didactico-en-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje-infantil/>
- Carretero, M. (2007). *Desarrollo Cognitivo y aprendizaje. Constructivismo y educación*. Mexico: Progreso.
- Castillo, Ramirez & Gonzales (2013). [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org). Obtenido de El aprendizaje significativo de la Química: Condiciones para lograrlo: <http://www.redalyc.org/pdf/737/73728678002.pdf>
- Castro, M. (2003). *El proyecto de Investigación y su esquema de elaboración*. Caracas: Uyapal.
- Cebrián, M. (1987). *El video educativo. Actas del II Congreso de Tecnología Educativa*. Madrid: Sociedad Española de Pedagogía.
- Cova , A., & Arrieta, X. (2005). *Referentes Teóricos para el diseño y evaluación de software de apoyo a la enseñanza-aprendizaje de la Física*. Obtenido de <http://fisica.ucr.ac.cr/oldpage/varios/ponencias/9referentes%20teoricos.pdf>
- Fariñas , G. (2009). *Maestro. Una estrategia para la Enseñanza*. La Habana: Academia.
- Feldman, R. (2005). *Psicología: con aplicaciones en países de habla hispana*. México : Mc Graw Hill.

- Ferres, J. (1992). *Video y Educación*. Barcelona: Payros Ibérica.
- Gonzales, J. (2014). *Nuevas tendencias en innovación educativa superior*. Madrid : ACCI.
- Gonzales, A. (2003). *Los medios audiovisuales. Concepto y tendencia de uso en el aula*. revista de Educación y nuevas tecnologías Zeus. Obtenido de [http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo\\_id=774](http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=774)
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- León, O., & Montero, I. (2006). *Metodologías científicas en psicología*. Barcelona: UOC.
- Marques, P. (2003). "Los video educativos: tipología, funciones, orientaciones parasu uso". Obtenido de <http://dewey.uab.es/pmarques/videoori.htm>
- Marzano, R., & Pickering, D. (2005). *Dimensiones del Aprendizaje*. Mexico: ITESO.
- Moss, L. (2016). *Tipo de material audio visual utilizado en la Enseñanza*. Obtenido de [http://www.ehowenespanol.com/tipos-material-audiovisual-utilizado-ensenanza-hechos\\_42170/](http://www.ehowenespanol.com/tipos-material-audiovisual-utilizado-ensenanza-hechos_42170/)
- Peña, B. (2012). *Contenidos Docentes*. Madrid: Visión Libros.
- Perez, J. (2013). *Libro blanco sobre la televisión educativa y cultural en iberoamérica*. Barcelona: Gedisa SA.
- Popper, K. (1994). *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecno.
- Ribes, E. (2002). *Psicología del aprendizaje*. Mexico: Manual Moderno SA.
- Rodenas, M. (2012). *La utilización de los video tutoriales en Educación. Ventajas y desventajas*. Obtenido de Sociedad de la Información: <http://www.sociedadelainformacion.com/33/videos.pdf>
- Rodríguez, L. (2010). *Teoría del Aprendizaje Significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva*. Barcelona: Octaedro S.L.
- Zorrilla, S. (1993). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.

## **Anexos**

## Anexo A

### Matriz de Consistencia

“Aplicación de los videos tutoriales en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en laboratorio por los estudiantes universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016”

Problema	Objetivos	Hipótesis
<p><b>Problema General:</b> ¿De qué manera influye la aplicación de videos tutoriales en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los alumnos universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016?</p> <p><b>Problemas Específicos:</b> ¿Cómo influye la aplicación de videos tutoriales en la adquisición de conocimientos en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los alumnos universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016?</p> <p>¿Cómo influye la aplicación de videos tutoriales en la extensión y refinación del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en laboratorio de Química por los alumnos universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016?</p> <p>¿La aplicación de videos tutoriales influye en el uso significativo del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los alumnos universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016?</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Determinar la influencia de la aplicación de los videotutoriales en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los alumnos universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <p>OE1. Describir la influencia del uso de los videos tutoriales en la adquisición del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, año 2016</p> <p>OE2. Establecer la influencia del uso de los videos tutoriales en la extensión y refinación del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, año 2016</p> <p>OE3. Evaluar la influencia del uso de los videos tutoriales en el uso significativo del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, año 2016</p>	<p><b>Hipótesis General:</b> El uso de los videos tutoriales tiene influencia positiva en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes universitarios de primer ciclo de Lima norte, año 2016</p> <p><b>Hipótesis Específicas:</b></p> <p>HE1. La aplicación de los videos tutoriales tiene influencia directa en la adquisición del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, año 2016</p> <p>HE2. La aplicación de los videos tutoriales tiene influencia directa en la extensión y refinación del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, año 2016</p> <p>HE3. La aplicación de los videos tutoriales tiene influencia directa en el uso significativo del conocimiento en el aprendizaje de experimentos del curso de Química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes de primer ciclo en Lima Norte, año 2016</p>

## Anexo B

### Operacionalidad de las variables

Variables	Dimensión	Indicadores	Ítems	Instrumento
<b>Variable X, Independiente:</b> Videos Tutoriales	<b>Aplicación</b>	Nivel o frecuencia de uso de videos tutoriales por los estudiantes	Control de acceso vía internet	*videos tutoriales Índice: - Accedió - No accedió
<b>Variable Y, Dependiente:</b>  Aprendizaje de experimentos de Laboratorio de Química	<b>Adquisición del Conocimiento</b>	7. Comprensión del experimento. 8. Organiza los pasos del procedimiento experimental 9. Exposición de conceptos relacionados al experimento. 10. Identifica los materiales de laboratorio. 11. Identifica los reactivos químicos. 12. Uso de los datos recogidos en el laboratorio	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	Técnica: Examen Instrumento: Pre-Test y Post-Test Índice: Deficiente (0-10) Regular (11-12) Bueno (13-16) Muy bueno (17-20)
	<b>Extensión y refinación del conocimiento</b>	7. Análisis de los resultados del experimento. 8. Relación de conceptos aplicados con otros. 9. Propuesta de alternativas experimentales referentes al tema. 10. Propuesta de mejoramiento del experimento. 11. Aplicación del experimento. 12. Actualización de conocimientos científicos y tecnológicos.	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	Técnica: Examen Instrumento: Pre-Test y Post-Test Índice: Deficiente (0-10) Regular (11-12) Bueno (13-16) Muy bueno (17-20)
	<b>Uso significativo del conocimiento</b>	7. Aplicación de conceptos 8. Solución de ejercicios 9. Decisión correcta en el uso de materiales 10. Decisión correcta en el uso de reactivos químicos 11. Funciones del sistema 12. Componentes del sistema	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	Técnica: Examen Instrumento: Pre-Test y Post-Test Índice: Deficiente (0-10) Regular (11-12) Bueno (13-16) Muy bueno (17-20)

**Anexo C. Base de Datos del Pre Test. Aprendizaje de experimentos del curso de Química. Grupo Experimental**

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
0	2	0	0	2	2	0	2	0	0	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0	2	0	
0	2	0	2	2	0	0	2	0	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	2	2	0
0	0	2	2	0	0	0	2	2	2	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	2	0	2	
0	2	2	0	0	2	2	2	0	0	2	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0	2	2	0	0	0	2	0	0	2	0	
0	2	2	0	0	0	2	2	2	0	2	0	2	0	0	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	
0	2	2	0	0	2	2	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2	2	0	2	2	0	0	2	0	0	0	
0	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	2	0	0	2	2	2	0	0	2	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0	2	
0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	2	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	2	
0	2	2	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	0	0	
0	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	2	0	0	2	2	2	0	0	2	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	2	
1	2	0	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0	2	2	2	0	2	
1	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	2	2	2	0	
1	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	2	0	2	
1	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	2	2	0	0	2	2	2	0	2	0	0	2	0	0	0	2	2	2	0	2	
1	2	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0	2	0	2	2	2	
1	2	2	0	2	2	2	0	2	0	0	2	2	0	2	2	0	0	0	2	0	2	2	0	2	2	0	0	2	0	0	
1	2	2	0	2	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	2	2	
1	2	2	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	2	0	2	0	2	0	0	2	0	0	0	2	0	
1	2	2	0	2	2	0	2	0	2	0	0	0	2	2	0	2	2	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	2	2	0	
2	2	2	0	2	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	2	2	2	0	2	0	2	0	2	2	0	0	0	2	0	2	
2	2	0	2	2	0	0	0	2	2	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	2	0	0	0	2	2	0	0	2	2	
2	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	2	0	2	2	2	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	
2	2	0	2	0	0	0	2	2	0	0	2	0	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	2	2	0	0	0	2	2	2	
2	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	2	2	0	2	2	0	2	0	2	0	2	0	
2	2	2	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	2	0	2	





**Anexo E. Base de Datos del Post Test. Aprendizaje de experimentos del curso de Química. Grupo Experimental**

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	0	2	2	0	2	0	2	0	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	
0	2	0	2	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	0	0	2	2	2	0	
0	2	2	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	
0	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	
0	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	
0	2	2	0	0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	0	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	0	
0	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	
0	2	2	0	2	2	2	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	
0	2	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	
1	2	0	2	2	2	0	0	0	2	2	2	0	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	
1	2	2	2	0	2	0	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	
1	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	0	2	0	2	0	2	2	
1	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	0	2	0	2	2	0	2	0	2	2	2	2	
1	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	
1	2	2	0	2	2	2	0	2	0	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	0	
1	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	
1	2	2	0	2	2	2	0	0	2	2	2	0	2	2	0	2	0	2	2	2	0	2	0	2	0	0	2	0	0	2	2
1	2	2	0	2	2	2	2	0	0	2	2	2	0	2	2	0	0	2	0	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2	
1	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	
1	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	
2	2	2	0	2	0	2	2	0	2	2	2	0	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	
2	2	0	2	2	2	0	0	2	0	0	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	0	
2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	
2	2	2	2	0	2	2	0	2	0	2	2	0	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	0	2	
2	2	2	2	0	2	0	2	2	0	0	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	
2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	
2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	

**Anexo F. Base de Datos del Post Test.  
Aprendizaje de experimentos del curso de Química  
Grupo Control**

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
0	2	0	2	0	2	0	2	0	0	2	2	0	2	2	2	0	2	0	0	0	2	2	2	0	2	0	0	2	2	2
0	2	0	0	2	0	0	2	2	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	2	2	0
0	0	2	2	0	0	0	2	0	2	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	0	2
0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0	0	2	0	2	2	0	2	0	2	0	0	2	0
0	2	2	0	0	0	2	2	2	0	2	2	2	2	0	0	2	0	2	2	2	0	2	0	2	2	0	0	0	0	2
0	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0	0	0
0	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	2	2	0	0	2	2	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0
0	2	2	0	2	2	2	0	0	2	0	2	2	0	2	0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0
0	2	2	0	2	0	2	2	0	2	0	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	2	2	0	0	0	0	2	0	0	2
1	2	0	2	0	2	0	0	0	2	2	2	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0
1	2	2	0	2	0	0	0	2	2	0	2	2	2	0	2	2	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0	2	0	2	0
1	2	2	0	2	2	0	2	2	0	0	2	0	0	2	2	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	0	2	0	2	2
1	2	2	0	0	2	2	0	0	0	2	2	2	0	0	2	0	2	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	2	0	2
1	2	0	2	0	2	2	0	2	0	0	0	2	2	0	2	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2	2
1	2	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	0	2	2	0	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0	0	2	0
1	2	2	0	2	0	2	2	0	2	2	0	2	0	2	0	2	0	0	2	0	2	2	0	2	0	0	0	0	2	0
1	2	0	0	0	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	0	0	2	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2
1	2	2	0	0	2	2	2	2	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0	0	2	2	0
1	2	0	0	0	2	0	2	0	2	0	2	0	0	2	2	0	2	2	0	0	2	2	0	2	2	0	0	0	2	0
2	2	2	0	2	0	2	2	0	2	0	2	0	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	0	0	0	0	2	0	2
2	2	0	2	2	0	2	0	2	2	2	2	0	2	0	0	2	0	2	2	2	0	2	2	0	0	2	0	0	2	0
2	2	0	2	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	2

### Anexo G

#### Aplicación del Pre – Test. Resultados en calificaciones de los estudiantes del Grupo Experimental y del Grupo Control

Nº	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
	DIM 1	DIM 2	DIM 3	Promedio	DIM 1	DIM 2	DIM 3	Promedio
	fi	fi	fi	$\sum fi/3$	fi	fi	fi	$\sum fi/n$
1	10	6	8	8	8	8	10	9
2	8	8	10	9	10	8	10	9
3	10	10	8	9	8	10	10	9
4	12	8	8	9	10	6	8	8
5	12	12	8	11	12	12	8	11
6	12	8	8	9	12	10	8	10
7	8	10	10	9	10	10	6	9
8	12	10	8	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	8	8	10	9
10	8	6	12	9	8	8	10	9
11	8	8	10	9	10	12	12	11
12	14	8	10	11	12	10	12	11
13	8	12	10	10	10	10	8	9
14	8	10	10	9	10	8	8	9
15	12	12	10	11	10	8	10	9
16	10	8	10	9	8	10	12	10
17	12	8	8	9	12	8	10	10
18	10	8	8	9	10	12	10	11
19	12	9	9	10	12	10	11	11
20	10	10	8	9	14	6	8	9
21	8	10	8	9	12	10	10	11
22	10	12	10	11	8	8	4	7
23	8	12	6	9				
24	8	10	10	9				
25	8	10	10	9				
26	10	4	10	8				
Media Aritmética	10	9	9	9	10	9	9	10
Desviación Standard	1,8	2,0	1,3	0,8	1,7	1,7	1,9	1,2

*Nota:*

DIM 1 = Dimensión 1 = Adquisición del conocimiento

DIM 2 = Dimensión 2 = Extensión y refinación del conocimiento.

DIM 3 = Dimensión 3 = Uso significativo del conocimiento.

## Anexo H

### Aplicación del Pos test. Resultado en calificaciones de los estudiantes del Grupo Experimental y del Grupo Control

Nº	GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO CONTROL			
	DIM 1	DIM 2	DIM 3	Promedio	DIM 1	DIM 2	DIM 3	Promedio
	fi	fi	fi	$\sum fi/3$	fi	fi	fi	$\sum fi/n$
1	16	12	16	15	10	10	12	11
2	14	16	12	14	8	8	10	9
3	14	16	14	15	8	8	10	9
4	16	16	14	15	6	8	10	8
5	16	14	18	16	12	12	10	11
6	12	12	14	13	8	6	10	8
7	16	16	18	17	8	8	8	8
8	14	16	14	15	12	12	6	10
9	14	18	18	17	12	10	8	10
10	12	14	16	14	10	12	8	10
11	14	16	16	15	10	12	10	11
12	14	16	12	14	12	10	12	11
13	14	14	16	15	10	8	12	10
14	16	14	16	15	10	10	8	9
15	14	16	14	15	12	8	8	9
16	14	12	10	12	14	8	10	11
17	14	12	16	14	10	12	8	10
18	16	14	16	15	12	6	10	9
19	16	16	14	15	8	10	10	9
20	14	12	16	14	12	12	10	11
21	10	16	14	13	14	10	10	11
22	14	14	18	15	8	8	10	9
23	14	12	14	13				
24	12	12	14	13				
25	14	12	16	14				
26	16	16	14	15				
Media Aritmética	14	14	16	15	10	9	10	10
Desviación Estándar	1,5	1,9	2,0	1,2	2,2	2,0	1,5	1,1

DIM 1 = Dimensión 1 = Adquisición del conocimiento

DIM 2 = Dimensión 2 = Extensión y refinación del conocimiento.

DIM 3 = Dimensión 3 = Uso significativo del conocimiento.

## Anexo I Prueba piloto Pre Test

Fichas	Items																													
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
01	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2
02	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0
03	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
04	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
05	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
06	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
07	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
08	0	2	2	2	0	2	2	2	0	0	2	2	0	2	0	2	0	2	2	0	0	2	2	2	0	2	2	2	0	0
09	0	2	2	0	2	2	0	0	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	0	0	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2
10	2	0	2	0	2	0	2	2	0	0	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0

## Anexo J. Determinación del Alpha de Cronbach por SPSS – Instrumento pre Test

\*Resultado23 [Documento23] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Resultado

- Logaritmo
- Fiabilidad
  - Titulos
  - Notas
  - Escala: ALL VARI
  - Titulos
  - Resumen de
  - Estadísticas
  - Estadísticas

**Fiabilidad**

**Escala: ALL VARIABLES**

**Resumen de procesamiento de casos**

	N	%
Casos Válido	10	100,0
Excluido <sup>a</sup>	0	,0
Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,841	30

**Estadísticas de total de elemento**

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00001	18,6000	149,378	-,259	,857
VAR00002	18,6000	140,489	,089	,845
VAR00003	19,0000	122,000	,979	,815
VAR00004	19,4000	136,933	,438	,835
VAR00005	19,0000	130,889	,543	,830
VAR00006	18,6000	138,711	,161	,843

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON

8:34 p. m. 16/01/2018

## Anexo K Prueba piloto Post Test

Fichas	Items																													
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
01	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2
02	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0
04	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
05	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	2
06	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
07	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2
08	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0
09	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2
10	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	



## Anexo L. Determinación del Alpha de Cronbach por SPSS – Instrumento Post Test

\*Resultado18 [Documento18] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Resultado

- Logaritmo
- Fiabilidad
  - Títulos
  - Notas
  - Escala: ALL VARI/
    - Títulos
    - Resumen de
    - Estadísticas
    - Estadísticas

### Escala: ALL VARIABLES

#### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
Total		10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,845	30

#### Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00001	36,0000	145,778	,495	,836
VAR00002	36,6000	158,267	-,041	,853
VAR00003	36,2000	147,956	,368	,840
VAR00004	36,2000	142,622	,591	,833
VAR00005	35,8000	144,400	,649	,833
VAR00006	36,6000	147,600	,383	,840
VAR00007	36,0000	145,778	,495	,836

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Unicode:ON | 7:38 p. m. 16/01/2018

## Anexo M

### Sesión de Clase Experimental 3

#### LABORATORIO N° 3

#### VOLUMEN MOLAR

### I. OBJETIVOS

- Obtener oxígeno a partir de la descomposición del Clorato de potasio ( $\text{KClO}_3$ ) en presencia de dióxido de manganeso  $\text{MnO}_2$  (catalizador).
- Determinar el volumen molar teórico y experimental del oxígeno producido.

### II. PARTE EXPERIMENTAL

#### a) Materiales y Equipos:

- Pinza para tubo de ensayo.
- Tubo de ensayo.
- Recipiente de plástico.
- Probeta
- Tapón mono horadado para tubo de ensayo.
- Manguera de conexión para tapón mono horadado.
- Mechero de Bunsen.
- Soporte universal con pinza nuez.
- Gradilla de madera.
- Balanza electrónica

#### b) Reactivos:

- Clorato de Potasio
- Dióxido de Manganeso

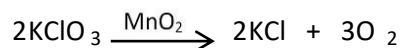
#### c) Procedimiento:

##### Descomposición Térmica del clorato de potasio y volumen molar del oxígeno:

- Pesar el tubo de ensayo limpio y seco.
- Pesar 0,15 g de clorato de potasio y 0,05 g de dióxido de manganeso (catalizador), agregarlos al tubo de prueba y homogenizar.
- Armar el sistema según el diagrama mostrado:



- r cuidadosamente los dos contenidos del tubo y tapar (el tapón debe quedar bien adherido para evitar que el gas producido por la reacción se pierda durante el calentamiento).
- Verificar las conexiones. Además, la probeta deberá ser llenada con agua tratando de que al colocarlo inversamente dentro del recipiente no se pierda líquido.
  - Cuando todo esté listo, empezar a calentar con mucho cuidado el tubo y sus contenidos en el mechero. A medida que se va llenando la probeta con el gas, se va desplazando el agua que ésta contiene y va pasando al recipiente.
  - Cuando haya cesado la producción del gas, primero retirar la conexión de la probeta y luego retirar el tubo de ensayo del mechero. Apagar el mechero.
  - Deje enfriar el tubo de ensayo.
  - Medir el volumen de agua desplazada y la temperatura del líquido en el recipiente.
  - Luego pesar nuevamente el tubo de prueba, y por diferencia se obtendrá el peso del Oxígeno desprendido.



**Revisado, aumentado y corregido:** Equipo de Laboratorio de Química UTP  
**Última Actualización:** Diciembre del 2015

**REPORTE DE LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL****PRÁCTICA 03: VOLUMEN MOLAR**

PROFESOR:

FECHA:

HORARIO:

INTEGRANTES:

Apellidos y Nombres		Apellidos y Nombres	
1		5	
2		6	
3		7	
4		8	

- I. **CÁLCULOS Y RESULTADOS.** Complete las tablas y escriba sus cálculos en una hoja adjunta.

Tabla N°1

Temperatura en (°K)	
Presión Ambiental ( mmHg)	755

Tabla N°2. Cálculos y Resultados. Completar con las unidades correspondientes

Volumen Molar Teórico y Experimental del Oxígeno		
Datos	Fórmulas	Resultados
Masa del tubo de prueba vacío: ( $m_1$ )		
Masa del tubo de prueba + catalizador + clorato de potasio :( $m_2$ )		
Masa del tubo de prueba + catalizador + cloruro de potasio:( $m_3$ )	Lectura del peso final en la balanza	
Volumen desplazado de agua en la probeta en (L)	Lectura de Volumen en probeta	
Masa del Oxígeno (g)	$m_{O_2 \text{ obtenida}} = m_2 - m_3$	
Temperatura del agua desalojada (K)	$^{\circ}C + 273$	
Presión atmosférica en el laboratorio ( $P_{atm}$ )(mmHg)		
Presión de vapor de agua ( $P_{vH_2O}$ ) (mmHg)		
Presión de Oxígeno ( $P_{O_2}$ ) (mmHg)	$P_{O_2} = P_{atm} - P_{vH_2O}$	
Volumen Molar Teórico	$R = 62.4 \frac{mmHg * L}{mol * K}$ $T = \text{Temperatura del agua desalojada } (^{\circ}K)$ $P_{O_2} = \text{Presión de } O_2$	
Volumen Molar experimental	$V_{M(\text{exp})} = \frac{V_{H_2O}}{n_{moles O_2}^{\circ}}$ $V = \text{Volumen desplazado agua (L)}$ $n_{moles O_2}^{\circ} = \frac{\text{masa } O_2}{M}$	
Porcentaje de Error	$\%Error = \frac{V_{M(\text{exp})} - V_{M(\text{Teórico})}}{V_{M(\text{Teórico})}} * 100$	

**II. CONCLUSIONES:**

1.

2.

3.

4.

**III. CUESTIONARIO:**

1. ¿Qué importancia tiene la participación del dióxido de manganeso en la reacción?
2. ¿Qué factores se deben tomar en cuenta para que el porcentaje de error disminuya en sus resultados obtenidos?

## Anexo M.1

### Imágenes de Videotutoriales. Sesión Experimental 3

### Volumen Molar

p.edu.pe/courses/30306/pages/practica-de-laboratorio-3

**Información General**

- Acerca del Curso
- Material del Docente

**Unidad 1**  
Introducción al estudio de la química.

- Semana.1
- Semana.2

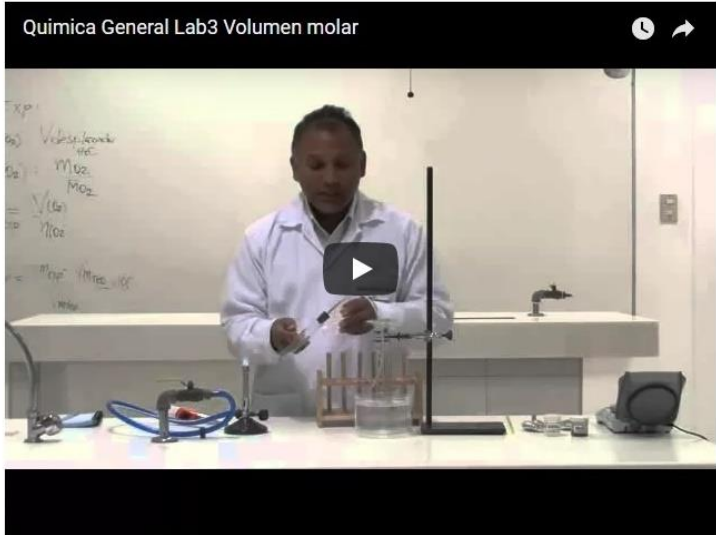
**Unidad 2**  
Reacciones químicas y relaciones estequiométricas.

- Semana.3
- Semana.4
- Semana.5.Parte.1

**Unidad 3**

Laboratorio #3

Química General Lab3 Volumen molar



En línea

edu.pe/courses/30306/pages/practica-de-laboratorio-3

**Información General**

- Acerca del Curso
- Material del Docente

**Unidad 1**  
Introducción al estudio de la química.

- Semana.1
- Semana.2


**Unidad 2**  
Reacciones químicas y relaciones estequiométricas.

- Semana.3
- Semana.4
- Semana.5.Parte.1

**Unidad 3**

Laboratorio #3

Química General Lab3 Volumen molar



En línea

## Anexo N

### Sesión de Clase Experimental 4

<b>LABORATORIO N° 4</b>
-------------------------

#### ESTEQUIOMETRIA

#### I. OBJETIVOS

- Confirmar los principios básicos de la estequiometría.
- Determinar la masa experimental de Yoduro de Plomo ( $PbI_2$ ) y comparar con el valor teórico.
- Calcular el rendimiento de la reacción química.

#### II. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

##### a) Materiales y Equipos:

- Tubos de ensayo.
- Gradilla.
- Embudo.
- Matraz.
- Pipetas.
- Pro-pipetas.
- Bagueta.
- Papel filtro.
- Cápsula de porcelana.
- Pinza para crisol.
- Estufa eléctrica.
- Balanza.

##### b) Reactivos:

- Solución de nitrato de plomo
- Solución de yoduro de potasio



**c) Procedimiento:**

**1. Preparación del equipo de Filtración**

- a) De las soluciones ya preparadas agregar a un tubo de ensayo las siguientes cantidades:

Solución	KI	Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Concentración	0.024g KI/mL Sol	0.024g Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> /mL Sol
Volumen (mL)	5	5

- b) Deje sedimentar el precipitado durante un minuto.
- c) Armar el equipo de filtración según la figura mostrada.



- d) Asegurar el papel filtro al embudo agregando una pequeña cantidad de agua destilada, para que éste se adhiera.
- e) Se procede a filtrar la solución para recoger el precipitado en el papel.
- f) Asegúrese de pasar todo el precipitado amarillo al papel realizando lavados al tubo de ensayo con agua destilada.
- g) Dejar que termine el proceso de filtración.
- h) Sacar el papel filtro que contiene el precipitado y abrirlo con mucho cuidado. Colocarlo en la capsula de porcelana. Ponga la cápsula en la estufa por unos 15 minutos a una temperatura de 150 °C aproximadamente.

- i) Pasado el tiempo estimado, el papel con el precipitado se retira de la estufa, se espera a que enfrié y se pesa.
- j) Anotar los datos.

## REPORTE DE LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL

### PRÁCTICA 04: ESTEQUIOMETRÍA

PROFESOR:

FECHA:

HORARIO:

INTEGRANTES:

Apellidos y Nombres		Apellidos y Nombres	
1		5	
2		6	
3		7	
4		8	

- I. **CÁLCULOS Y RESULTADOS.** Complete las tablas y escriba sus cálculos en una hoja adjunta.

- I.1 Escribir la ecuación balanceada.



- I.2 Completar la tabla de datos con sus respectivas unidades

COMPUESTOS	KI	Pb (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	PbI <sub>2</sub>	KNO <sub>3</sub>
Coeficiente Estequiométrico o relación				
$\bar{M}$ (Peso Molecular)				
Masa (g) Inicial			<del> </del>	<del> </del>
$m_{teórica}$	<del> </del>	<del> </del>		

## I.3 Completar la tabla de Resultados:

Datos	Resultado
$m_{\text{papel filtro}} \dots (I)$	
$m_{\text{papel filtro+muestra seca}} \dots (II)$	
$m_{\text{exp}}(PbI_2) = (II)-(I)$	
$\% \text{Rendimiento} = \frac{m_{PbI_2 \text{exp}}}{m_{PbI_2 \text{teorico}}} \times 100$	

II. CONCLUSIONES:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

III. CUESTIONARIO:

1. ¿En el proceso de filtración, que sustancias quedaron en el matraz?
2. ¿Qué factores influyeron para que su rendimiento no sea del 100%?

## Anexo N.1

### Imágenes de Videotutoriales. Sesión Experimental 4

### Estequiometría

edu.pe/courses/30306/pages/practica-de-laboratorio-4



#### Información

##### General

[Acersa del Curso](#)

[Material del Docente](#)

##### Unidad 1

Introducción al estudio de la química.

[Semana.1](#)

[Semana.2](#)

##### Unidad 2

Reacciones químicas y relaciones estequiométricas.

[Semana.3](#)

[Semana.4](#)

[Semana.5.Parte.1](#)

##### Unidad 3

#### Laboratorio #4



En línea

edu.pe/courses/30306/pages/practica-de-laboratorio-4



#### Información

##### General

[Acersa del Curso](#)

[Material del Docente](#)

##### Unidad 1

Introducción al estudio de la química.

[Semana.1](#)

[Semana.2](#)

##### Unidad 2

Reacciones químicas y relaciones estequiométricas.

[Semana.3](#)

[Semana.4](#)

[Semana.5.Parte.1](#)

##### Unidad 3

Estado gaseoso.

#### Laboratorio #4



En línea

## Anexo O

### Instrumento Prueba escrita – Pre test

**CURSO** : QUIMICA GENERAL  
**CICLO** : I  
**DOCENTE** : CESAR VÁSQUEZ SOLIS  
**PERIODO** : 2016-I

**ALUMNO (APELLIDOS Y NOMBRES)** .....

#### INDICACIONES:

- Responda brevemente las siguientes preguntas en la misma hoja:

#### DIMENSIÓN: ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO

- ¿La práctica de estequiometría involucra:
  - Relaciones cualitativas
  - Relaciones cuantitativas
  - Unidades químicas de masa
  - Enlaces químicos
- ¿La práctica de estequiometría lleva la secuencia general:
  - Pesar productos – reaccionar – pesar reactantes
  - Reaccionar – pesar productos – pesar reactantes
  - Pesar reactantes – reaccionar – pesar productos
  - Reaccionar – solo pesar productos.
- ¿una mol – gramo de una sal tiene:
  - Su masa molecular equivalente en gramos
  - Su concentración en gramos
  - 100 gramos de esta sal
  - 100 átomos de esta sal
- Material apropiado para medir volúmenes de líquidos en el laboratorio:
  - probeta
  - pisceta
  - vaso de precipitado
  - tubo de ensayo
- ¿la sal utilizada en el experimento de estequiometría es:
  - ácido clorhídrico
  - Hidróxido de sodio
  - Dióxido de carbono
  - Clorato de potasio
- Si obtuve 0,80 gramos de producto en una reacción, este dato lo puede utilizar para conocer:
  - El color del producto
  - La eficiencia de la reacción
  - La temperatura del proceso
  - El tiempo de reacción

- 7) Para resolver un problema de estequiometria se requiere:
- El tipo de función química
  - Conocer el estado físico de los compuestos
  - La reacción química balanceada
  - Na.
- 8) Es una unidad química de concentración:
- densidad
  - porcentaje en peso
  - porcentaje en volumen
  - molaridad
- 9) el agua destilada:
- contiene sales
  - contiene acido
  - no contiene sales
  - contiene hidróxido
- 10) Un litro equivale a:
- 100 mL
  - 1000 mL
  - 10 mL
  - 0,001 mL

#### **DIMENSIÓN: EXTENSIÓN Y REFINACIÓN DEL CONOCIMIENTO**

- 11) Un rendimiento del 20% en el proceso, qué factor podría haber influido:
- Calidad del reactante
  - Temperatura
  - presión
  - la función química del reactante
- 12) podemos aplicar estequiometría utilizando:
- gases
  - líquidos
  - sólidos
  - todas las anteriores
- 13) Según el experimento de estequiometría, en vez de clorato de potasio, podría usar otra sal llamada:
- Bicarbonato de sodio
  - Hidróxido de potasio
  - Oxido de plomo
  - Trióxido de aluminio
- 14) Un equipo básico para el mejoramiento de una práctica de estequiometría sería:
- viscosímetro
  - destilador
  - balanza analítica
  - destilador
- 15) La estequiometría se puede aplicar en:
- Preparación de una galleta
  - El pesado de cobre
  - El calentamiento de cera
  - El pintado de una pared

16) Es posible generar nuevos elementos químicos mediante:

- a) La adición de neutrones
- b) La adición de electrones
- c) La adición de protones
- d) N.a

17) La descomposición de clorato de potasio libera:

- a) oxígeno
- b) cloro
- c) potasio
- d) agua

18) la descomposición del clorato:

- a) requiere calor
- b) libera calor
- c) es de oxido - reducción
- d) N.a

19) La llama luminosa presenta:

- a) Combustión completa
- b) Combustión incompleta
- c) monóxido de carbono
- d) dióxido de carbono

20) un catalizador:

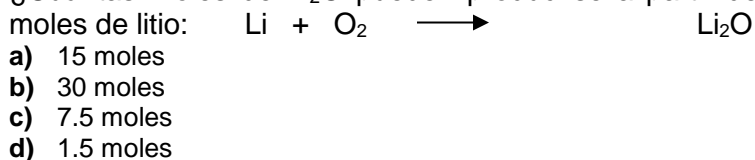
- a) disminuye la cantidad de producto
- b) acelera la reacción química
- c) enfría la reacción química
- d) N.a

### **DIMENSIÓN: USO SIGNIFICATIVO DEL CONOCIMIENTO**

21) Si obtuve experimentalmente 8 gramos de producto, debiendo obtener 10 gramos, la eficiencia de la reacción es:

- a) 8%
- b) 10%
- c) 80%
- d) 100%

22) ¿Cuántas moles de  $\text{Li}_2\text{O}$  pueden producirse a partir de 15 moles de oxígeno y 15 moles de litio:



23) Si quisiera tener mejor precisión en la medición de volumen de un líquido utilizaría:

- a) probeta
- b) tubo de ensayo
- c) pipeta
- d) bagueta

24) para neutralizar un ácido utilizaría:

- a) un óxido



- b) un hidróxido
  - c) una sal
  - d) un indicador
- 25) el papel que cumple la estufa es:
- a) calentar
  - b) secar
  - c) filtrar
  - d) centrifugar
- 26) Material primordial en una práctica de estequiometría es:
- a) Balanza
  - b) centrífuga
  - c) estufa
  - d) tubo de ensayo
- 27) Dos mol-g de oxígeno ocupa a CN:
- a) 22,4 L
  - b) 44,8 L
  - c) 11,1 L
  - d) 2 L
- 28) Un instrumento más preciso que la probeta es:
- a) La bureta
  - b) El tubo de ensayo
  - c) La pisceta
  - d) La pipeta
- 29) Materiales indispensables en la separación de sólidos:
- a) Balanza y luna de reloj
  - b) Embudo y papel de filtro
  - c) Probeta y soporte universal
  - d) vaso de precipitado y pisceta
- 30) el clorato al calentarse sufre:
- a) sublimación
  - b) fusión
  - c) descomposición
  - d) síntesis

## Anexo P

### Instrumento Prueba escrita – Pos test

**CURSO** : QUIMICA GENERAL  
**CICLO** : I  
**DOCENTE** : CESAR VÁSQUEZ SOLIS  
**PERIODO** : 2016-I

**ALUMNO (APELLIDOS Y NOMBRES)** .....

**INDICACIONES:**

**INDICACIONES:**

- Responda brevemente las siguientes preguntas en la misma hoja:

#### **DIMENSIÓN: ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO**

- 1) ¿La práctica de estequiometría involucra:
  - a) Relaciones cualitativas
  - b) Relaciones cuantitativas
  - c) Unidades químicas de masa
  - d) Enlaces químicos
  
- 2) ¿La práctica de estequiometría lleva la secuencia general:
  - a) Pesar productos – reaccionar – pesar reactantes
  - b) Reaccionar – pesar productos – pesar reactantes
  - c) Pesar reactantes – reaccionar – pesar productos
  - d) Reaccionar – solo pesar productos.
  
- 3) ¿una mol – gramo de una sal tiene:
  - a) Su masa molecular equivalente en gramos
  - b) Su concentración en gramos
  - c) 100 gramos de esta sal
  - d) 100 átomos de esta sal
  
- 4) Material apropiado para medir volúmenes de líquidos en el laboratorio:
  - a) probeta
  - b) pisceta
  - c) vaso de precipitado
  - d) tubo de ensayo
  
- 5) ¿la sal utilizada en el experimento de estequiometria es:
  - a) ácido clorhídrico
  - b) Hidróxido de sodio
  - c) Dióxido de carbono
  - d) Clorato de potasio
  
- 6) Si obtuve 0,80 gramos de producto en una reacción, este dato lo puede utilizar para conocer:
  - a) El color del producto
  - b) La eficiencia de la reacción
  - c) La temperatura del proceso

- d) El tiempo de reacción.
- 7) Para resolver un problema de estequiometría se requiere:
- El tipo de función química
  - Conocer el estado físico de los compuestos
  - La reacción química balanceada
  - Na.
- 8) Es una unidad química de concentración:
- densidad
  - porcentaje en peso
  - porcentaje en volumen
  - molaridad
- 9) el agua destilada:
- contiene sales
  - contiene ácido
  - no contiene sales
  - contiene hidróxido
- 10) Un litro equivale a:
- 100 mL
  - 1000 mL
  - 10 mL
  - 0,001 mL

### **DIMENSIÓN: EXTENSIÓN Y REFINACIÓN DEL CONOCIMIENTO**

- 11) Un rendimiento del 20% en el proceso, qué factor podría haber influido:
- Calidad del reactante
  - Temperatura
  - presión
  - la función química del reactante
- 12) podemos aplicar estequiometría utilizando:
- gases
  - líquidos
  - sólidos
  - todas las anteriores
- 13) Según el experimento de estequiometría, en vez de clorato de potasio, podría usar otra sal llamada:
- Bicarbonato de sodio
  - Hidróxido de potasio
  - Oxido de plomo
  - Trióxido de aluminio
- 14) Un equipo básico para el mejoramiento de una práctica de estequiometría sería:
- viscosímetro
  - destilador
  - balanza analítica
  - destilador
- 15) La estequiometría se puede aplicar en:
- Preparación de una galleta
  - El pesado de cobre

- c) El calentamiento de cera
  - d) El pintado de una pared
- 16) Es posible generar nuevos elementos químicos mediante:
- a) La adición de neutrones
  - b) La adición de electrones
  - c) La adición de protones
  - d) N.a
- 17) La descomposición de clorato de potasio libera:
- a) oxígeno
  - b) cloro
  - c) potasio
  - d) agua
- 18) la descomposición del clorato:
- a) requiere calor
  - b) libera calor
  - c) es de oxido - reducción
  - d) N.a
- 19) La llama luminosa presenta:
- a) Combustión completa
  - b) Combustión incompleta
  - c) monóxido de carbono
  - d) dióxido de carbono
- 20) un catalizador:
- a) disminuye la cantidad de producto
  - b) acelera la reacción química
  - c) enfría la reacción química
  - d) N.a

### **DIMENSIÓN: USO SIGNIFICATIVO DEL CONOCIMIENTO**

- 21) Si obtuve experimentalmente 8 gramos de producto, debiendo obtener 10 gramos, la eficiencia de la reacción es:
- a) 8%
  - b) 10%
  - c) 80%
  - d) 100%
- 22) ¿Cuántas moles de  $\text{Li}_2\text{O}$  pueden producirse a partir de 15 moles de oxígeno y 15 moles de litio:
- $$\text{Li} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Li}_2\text{O}$$
- a) 15 moles
  - b) 30 moles
  - c) 7.5 moles
  - d) 1.5 moles
- 23) Si quisiera tener mejor precisión en la medición de volumen de un líquido utilizaría:
- a) probeta
  - b) tubo de ensayo
  - c) pipeta
  - d) bagueta
- 24) para neutralizar un ácido utilizaría:

- a) un óxido
  - b) un hidróxido
  - c) una sal
  - d) un indicador
- 25) el papel que cumple la estufa es:
- a) calentar
  - b) secar
  - c) filtrar
  - d) centrifugar
- 26) Material primordial en una práctica de estequiometría es:
- a) Balanza
  - b) centrífuga
  - c) estufa
  - d) tubo de ensayo
- 27) Dos mol-g de oxígeno ocupa a CN:
- a) 22,4 L
  - b) 44,8 L
  - c) 11,1 L
  - d) 2 L
- 28) Un instrumento más preciso que la probeta es:
- a) La bureta
  - b) El tubo de ensayo
  - c) La pisceta
  - d) La pipeta
- 29) Materiales indispensables en la separación de sólidos:
- a) Balanza y luna de reloj
  - b) Embudo y papel de filtro
  - c) Probeta y soporte universal
  - d) vaso de precipitado y pisceta
- 30) el clorato al calentarse sufre:
- a) sublimación
  - b) fusión
  - c) descomposición
  - d) síntesis

## Anexo Q

## Anexo Q

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE APRENDIZAJE DE EXPERIMENTOS DEL CURSO DE QUÍMICA**

Nro	Dimensiones / Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>DIMENSIÓN: Adquisición del conocimiento</b>								
01	1) ¿La práctica de estequiometría involucra: a) Relaciones cualitativas b) Relaciones cuantitativas c) Unidades químicas de masa d) Enlaces químicos	✓		✓		✓		
02	2) ¿La práctica de estequiometría lleva la secuencia general: a) Pesar productos – reaccionar – pesar reactantes b) Reaccionar – pesar productos – pesar reactantes c) Pesar reactantes – reaccionar – pesar productos d) Reaccionar – solo pesar productos.	✓		✓		✓		
03	3) ¿una mol – gramo de una sal tiene: a) Su masa molecular equivalente en gramos b) Su concentración en gramos c) 100 gramos de esta sal d) 100 átomos de esta sal	✓		✓		✓		
04	4) Material apropiado para medir volúmenes de líquidos en el laboratorio: a) probeta b) pisceta c) vaso de precipitado d) tubo de ensayo	✓		✓		✓		
05	5) ¿la sal utilizada en el experimento de estequiometría es: a) ácido clorhídrico b) Hidróxido de sodio c) Dióxido de carbono d) Clorato de potasio	✓		✓		✓		
06	6) Si obtuve 0,80 gramos de producto en una reacción, este dato lo puede utilizar para conocer: a) El color del producto	✓		✓		✓		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) La eficiencia de la reacción</li> <li>c) La temperatura del proceso</li> <li>d) El tiempo de reacción.</li> </ul>	✓		✓		✓			
07	7) Para resolver un problema de estequiometria se requiere: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El tipo de función química</li> <li>b) Conocer el estado físico de los compuestos</li> <li>c) La reacción química balanceada</li> <li>d) Na.</li> </ul>	✓		✓		✓			
08	8) Es una unidad química de concentración: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) densidad</li> <li>b) porcentaje en peso</li> <li>c) porcentaje en volumen</li> <li>d) molaridad</li> </ul>	✓		✓		✓			
09	9) el agua destilada: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) contiene sales</li> <li>b) contiene acido</li> <li>c) no contiene sales</li> <li>d) contiene hidróxido</li> </ul>	✓		✓		✓			
10	10) Un litro equivale a: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 100 mL</li> <li>b) 1000 mL</li> <li>c) 10 mL</li> <li>d) 0,001 mL</li> </ul>	✓		✓		✓			
<b>DIMENSIÓN: Extensión y refinación del conocimiento</b>									
11	11) Un rendimiento del 20% en el proceso, qué factor podría haber influido: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Calidad del reactante</li> <li>b) Temperatura</li> <li>c) presión</li> <li>d) la función química del reactante</li> </ul>	✓		✓		✓			
12	12) podemos aplicar estequiometría utilizando: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) gases</li> <li>b) líquidos</li> <li>c) sólidos</li> <li>d) todas las anteriores</li> </ul>	✓		✓		✓			
13	13) Según el experimento de estequiometría, en vez de clorato de potasio, podría usar otra sal llamada:	✓		✓		✓			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bicarbonato de sodio</li> <li>b) Hidróxido de potasio</li> <li>c) Óxido de plomo</li> <li>d) Trióxido de aluminio</li> </ul>	✓		✓		✓		
14	14) Un equipo básico para el mejoramiento de una práctica de estequiometría sería: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) viscosímetro</li> <li>b) destilador</li> <li>c) balanza analítica</li> <li>d) destilador</li> </ul>	✓		✓		✓		
15	15) La estequiometría se puede aplicar en: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Preparación de una galleta</li> <li>b) El pesado de cobre</li> <li>c) El calentamiento de cera</li> <li>d) El pintado de una pared</li> </ul>	✓		✓		✓		
16	16) Es posible generar nuevos elementos químicos mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La adición de neutrones</li> <li>b) La adición de electrones</li> <li>c) La adición de protones</li> <li>d) N.a</li> </ul>	✓		✓		✓		
17	17) La descomposición de clorato de potasio libera: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) oxígeno</li> <li>b) cloro</li> <li>c) potasio</li> <li>d) agua</li> </ul>	✓		✓		✓		
18	18) la descomposición del clorato: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) requiere calor</li> <li>b) libera calor</li> <li>c) es de óxido - reducción</li> <li>d) N.a</li> </ul>	✓		✓		✓		
19	19) La llama luminosa presenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Combustión completa</li> <li>b) Combustión incompleta</li> <li>c) monóxido de carbono</li> <li>d) dióxido de carbono</li> </ul>	✓		✓		✓		
20	20) un catalizador: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) disminuye la cantidad de producto</li> </ul>	✓		✓		✓		



	b) acelera la reacción química c) enfría la reacción química d) n.a	✓	✓	✓		
<b>DIMENSIÓN: Uso significativo del conocimiento</b>						
21	21) Si obtuve experimentalmente 8 gramos de producto, debiendo obtener 10 gramos, la eficiencia de la reacción es: a) 8% b) 10% c) 80% d) 100%	✓	✓	✓		
22	22) ¿Cuántas moles de $\text{Li}_2\text{O}$ pueden producirse a partir de 15 moles de oxígeno y 15 moles de litio: $\text{Li} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Li}_2\text{O}$ a) 15 moles b) 30 moles c) 7.5 moles d) 1.5 moles	✓	✓	✓		
23	23) Si quisiera tener mejor precisión en la medición de volumen de un líquido utilizaría: a) probeta b) tubo de ensayo c) pipeta d) bagueta	✓	✓	✓		
24	24) para neutralizar un ácido utilizaría: a) un óxido b) un hidróxido c) una sal d) un indicador	✓	✓	✓		
25	25) el papel que cumple la estufa es: a) calentar b) secar c) filtrar d) centrifugar	✓	✓	✓		
26	26) Material primordial en una práctica de estequiometría es: a) Balanza b) centrífuga c) estufa d) tubo de ensayo	✓	✓	✓		

27	27) Dos mol-g de oxígeno ocupa a CN: a) 22,4 L b) 44,8 L c) 11,1 L d) 2 L	✓		✓		✓		
28	28) Un instrumento más preciso que la probeta es: a) La bureta b) El tubo de ensayo c) La pisceta d) La pipeta	✓		✓		✓		
29	29) Materiales indispensables en la separación de sólidos: a) Balanza y luna de reloj b) Embudo y papel de filtro c) Probeta y soporte universal d) vaso de precipitado y pisceta	✓		✓		✓		
30	30) el clorato al calentarse sufre: a) sublimación b) fusión c) descomposición d) síntesis	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): ..... *Suficiencia* .....

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable []    Aplicable después de corregir [  ]    No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. /Mg: RIVERA CRISÓSTOMO RENÉ    DNI: 08554321

Especialidad del validador: ..... *METÓDÓLOGO* .....

..... *20* de *11* del ..... *2015* .....

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del experto informante

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto formulado

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia, se dice cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

## Anexo Q

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE APRENDIZAJE DE EXPERIMENTOS DEL CURSO DE QUÍMICA

Nro	Dimensiones / Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<b>DIMENSIÓN: Adquisición del conocimiento</b>							
01	1) ¿La práctica de estequiometría involucra: a) Relaciones cualitativas b) Relaciones cuantitativas c) Unidades químicas de masa d) Enlaces químicos	✓		✓		✓		
02	2) ¿La práctica de estequiometría lleva la secuencia general: a) Pesar productos – reaccionar – pesar reactantes b) Reaccionar – pesar productos – pesar reactantes c) Pesar reactantes – reaccionar – pesar productos d) Reaccionar – solo pesar productos.	✓		✓		✓		
03	3) ¿una mol – gramo de una sal tiene: a) Su masa molecular equivalente en gramos b) Su concentración en gramos c) 100 gramos de esta sal d) 100 átomos de esta sal	✓		✓		✓		
04	4) Material apropiado para medir volúmenes de líquidos en el laboratorio: a) probeta b) pisceta c) vaso de precipitado d) tubo de ensayo	✓		✓		✓		
05	5) ¿la sal utilizada en el experimento de estequiometría es: a) ácido clorhídrico b) Hidróxido de sodio c) Dióxido de carbono d) Clorato de potasio	✓		✓		✓		
06	6) Si obtuve 0,80 gramos de producto en una reacción, este dato lo puede utilizar para conocer: a) El color del producto	✓		✓		✓		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) La eficiencia de la reacción</li> <li>c) La temperatura del proceso</li> <li>d) El tiempo de reacción.</li> </ul>	✓		✓		✓			
07	7) Para resolver un problema de estequiometria se requiere: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El tipo de función química</li> <li>b) Conocer el estado físico de los compuestos</li> <li>c) La reacción química balanceada</li> <li>d) Na.</li> </ul>	✓		✓		✓			
08	8) Es una unidad química de concentración: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) densidad</li> <li>b) porcentaje en peso</li> <li>c) porcentaje en volumen</li> <li>d) molaridad</li> </ul>	✓		✓		✓			
09	9) el agua destilada: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) contiene sales</li> <li>b) contiene acido</li> <li>c) no contiene sales</li> <li>d) contiene hidróxido</li> </ul>	✓		✓		✓			
10	10) Un litro equivale a: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 100 mL</li> <li>b) 1000 mL</li> <li>c) 10 mL</li> <li>d) 0,001 mL</li> </ul>	✓		✓		✓			
<b>DIMENSIÓN: Extensión y refinación del conocimiento</b>									
11	11) Un rendimiento del 20% en el proceso, qué factor podría haber influido: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Calidad del reactante</li> <li>b) Temperatura</li> <li>c) presión</li> <li>d) la función química del reactante</li> </ul>	✓		✓		✓			
12	12) podemos aplicar estequiometría utilizando: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) gases</li> <li>b) líquidos</li> <li>c) sólidos</li> <li>d) todas las anteriores</li> </ul>	✓		✓		✓			
13	13) Según el experimento de estequiometría, en vez de clorato de potasio, podría usar otra sal llamada:	✓		✓		✓			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bicarbonato de sodio</li> <li>b) Hidróxido de potasio</li> <li>c) Óxido de plomo</li> <li>d) Trióxido de aluminio</li> </ul>	✓		✓		✓		
14	14) Un equipo básico para el mejoramiento de una práctica de estequiometría sería: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) viscosímetro</li> <li>b) destilador</li> <li>c) balanza analítica</li> <li>d) destilador</li> </ul>	✓		✓		✓		
15	15) La estequiometría se puede aplicar en: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Preparación de una galleta</li> <li>b) El pesado de cobre</li> <li>c) El calentamiento de cera</li> <li>d) El pintado de una pared</li> </ul>	✓		✓		✓		
16	16) Es posible generar nuevos elementos químicos mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La adición de neutrones</li> <li>b) La adición de electrones</li> <li>c) La adición de protones</li> <li>d) N.a</li> </ul>	✓		✓		✓		
17	17) La descomposición de clorato de potasio libera: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) oxígeno</li> <li>b) cloro</li> <li>c) potasio</li> <li>d) agua</li> </ul>	✓		✓		✓		
18	18) la descomposición del clorato: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) requiere calor</li> <li>b) libera calor</li> <li>c) es de óxido - reducción</li> <li>d) N.a</li> </ul>	✓		✓		✓		
19	19) La llama luminosa presenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Combustión completa</li> <li>b) Combustión incompleta</li> <li>c) monóxido de carbono</li> <li>d) dióxido de carbono</li> </ul>	✓		✓		✓		
20	20) un catalizador: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) disminuye la cantidad de producto</li> </ul>	✓		✓		✓		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) acelera la reacción química</li> <li>c) enfría la reacción química</li> <li>d) n.a</li> </ul>	✓	✓	✓		
<b>DIMENSIÓN: Uso significativo del conocimiento</b>						
21	21) Si obtuve experimentalmente 8 gramos de producto, debiendo obtener 10 gramos, la eficiencia de la reacción es: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 8%</li> <li>b) 10%</li> <li>c) 80%</li> <li>d) 100%</li> </ul>	✓	✓	✓		
22	22) ¿Cuántas moles de $\text{Li}_2\text{O}$ pueden producirse a partir de 15 moles de oxígeno y 15 moles de litio: $\text{Li} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Li}_2\text{O}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 15 moles</li> <li>b) 30 moles</li> <li>c) 7.5 moles</li> <li>d) 1.5 moles</li> </ul>	✓	✓	✓		
23	23) Si quisiera tener mejor precisión en la medición de volumen de un líquido utilizaría: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) probeta</li> <li>b) tubo de ensayo</li> <li>c) pipeta</li> <li>d) bagueta</li> </ul>	✓	✓	✓		
24	24) para neutralizar un ácido utilizaría: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) un óxido</li> <li>b) un hidróxido</li> <li>c) una sal</li> <li>d) un indicador</li> </ul>	✓	✓	✓		
25	25) el papel que cumple la estufa es: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) calentar</li> <li>b) secar</li> <li>c) filtrar</li> <li>d) centrifugar</li> </ul>	✓	✓	✓		
26	26) Material primordial en una práctica de estequiometría es: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Balanza</li> <li>b) centrífuga</li> <li>c) estufa</li> <li>d) tubo de ensayo</li> </ul>	✓	✓	✓		

27	27) Dos mol-g de oxígeno ocupa a CN: a) 22,4 L b) 44,8 L c) 11,1 L d) 2 L	✓		✓		✓		
28	28) Un instrumento más preciso que la probeta es: a) La bureta b) El tubo de ensayo c) La pisceta d) La pipeta	✓		✓		✓		
29	29) Materiales indispensables en la separación de sólidos: a) Balanza y luna de reloj b) Embudo y papel de filtro c) Probeta y soporte universal d) vaso de precipitado y pisceta	✓		✓		✓		
30	30) el clorato al calentarse sufre: a) sublimación b) fusión c) descomposición d) síntesis	✓		✓		✓		



Observaciones (precisar si hay suficiencia): ..... SUFICIENCIA .....

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable []    Aplicable después de corregir [  ]    No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. /Mg: Ponce Sanchez Carlos    DNI: 10212510

Especialidad del validador: ..... Metodólogo .....

..... 14 de Enero del ..... 2016.....

  
Firma del experto informante

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto formulado

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia, se dice cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

## Anexo Q

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE APRENDIZAJE DE EXPERIMENTOS DEL CURSO DE QUÍMICA

Nro	Dimensiones / Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<b>DIMENSIÓN: Adquisición del conocimiento</b>							
01	1) ¿La práctica de estequiometría involucra: a) Relaciones cualitativas b) Relaciones cuantitativas c) Unidades químicas de masa d) Enlaces químicos	✓		✓		✓		
02	2) ¿La práctica de estequiometría lleva la secuencia general: a) Pesar productos – reaccionar – pesar reactantes b) Reaccionar – pesar productos – pesar reactantes c) Pesar reactantes – reaccionar – pesar productos d) Reaccionar – solo pesar productos.	✓		✓		✓		
03	3) ¿una mol – gramo de una sal tiene: a) Su masa molecular equivalente en gramos b) Su concentración en gramos c) 100 gramos de esta sal d) 100 átomos de esta sal	✓		✓		✓		
04	4) Material apropiado para medir volúmenes de líquidos en el laboratorio: a) probeta b) pisceta c) vaso de precipitado d) tubo de ensayo	✓		✓		✓		
05	5) ¿la sal utilizada en el experimento de estequiometría es: a) ácido clorhídrico b) Hidróxido de sodio c) Dióxido de carbono d) Clorato de potasio	✓		✓		✓		
06	6) Si obtuve 0,80 gramos de producto en una reacción, este dato lo puede utilizar para conocer: a) El color del producto	✓		✓		✓		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) La eficiencia de la reacción</li> <li>c) La temperatura del proceso</li> <li>d) El tiempo de reacción.</li> </ul>	✓		✓		✓			
07	7) Para resolver un problema de estequiometria se requiere: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El tipo de función química</li> <li>b) Conocer el estado físico de los compuestos</li> <li>c) La reacción química balanceada</li> <li>d) Na.</li> </ul>	✓		✓		✓			
08	8) Es una unidad química de concentración: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) densidad</li> <li>b) porcentaje en peso</li> <li>c) porcentaje en volumen</li> <li>d) molaridad</li> </ul>	✓		✓		✓			
09	9) el agua destilada: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) contiene sales</li> <li>b) contiene acido</li> <li>c) no contiene sales</li> <li>d) contiene hidróxido</li> </ul>	✓		✓		✓			
10	10) Un litro equivale a: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 100 mL</li> <li>b) 1000 mL</li> <li>c) 10 mL</li> <li>d) 0,001 mL</li> </ul>	✓		✓		✓			
<b>DIMENSIÓN: Extensión y refinación del conocimiento</b>									
11	11) Un rendimiento del 20% en el proceso, qué factor podría haber influido: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Calidad del reactante</li> <li>b) Temperatura</li> <li>c) presión</li> <li>d) la función química del reactante</li> </ul>	✓		✓		✓			
12	12) podemos aplicar estequiometría utilizando: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) gases</li> <li>b) líquidos</li> <li>c) sólidos</li> <li>d) todas las anteriores</li> </ul>	✓		✓		✓			
13	13) Según el experimento de estequiometría, en vez de clorato de potasio, podría usar otra sal llamada:	✓		✓		✓			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bicarbonato de sodio</li> <li>b) Hidróxido de potasio</li> <li>c) Óxido de plomo</li> <li>d) Trióxido de aluminio</li> </ul>	✓		✓		✓		
14	14) Un equipo básico para el mejoramiento de una práctica de estequiometría sería: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) viscosímetro</li> <li>b) destilador</li> <li>c) balanza analítica</li> <li>d) destilador</li> </ul>	✓		✓		✓		
15	15) La estequiometría se puede aplicar en: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Preparación de una galleta</li> <li>b) El pesado de cobre</li> <li>c) El calentamiento de cera</li> <li>d) El pintado de una pared</li> </ul>	✓		✓		✓		
16	16) Es posible generar nuevos elementos químicos mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La adición de neutrones</li> <li>b) La adición de electrones</li> <li>c) La adición de protones</li> <li>d) N.a</li> </ul>	✓		✓		✓		
17	17) La descomposición de clorato de potasio libera: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) oxígeno</li> <li>b) cloro</li> <li>c) potasio</li> <li>d) agua</li> </ul>	✓		✓		✓		
18	18) la descomposición del clorato: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) requiere calor</li> <li>b) libera calor</li> <li>c) es de óxido - reducción</li> <li>d) N.a</li> </ul>	✓		✓		✓		
19	19) La llama luminosa presenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Combustión completa</li> <li>b) Combustión incompleta</li> <li>c) monóxido de carbono</li> <li>d) dióxido de carbono</li> </ul>	✓		✓		✓		
20	20) un catalizador: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) disminuye la cantidad de producto</li> </ul>	✓		✓		✓		

	b) acelera la reacción química c) enfría la reacción química d) n.a	✓	✓	✓		
<b>DIMENSIÓN: Uso significativo del conocimiento</b>						
21	21) Si obtuve experimentalmente 8 gramos de producto, debiendo obtener 10 gramos, la eficiencia de la reacción es: a) 8% b) 10% c) 80% d) 100%	✓	✓	✓		
22	22) ¿Cuántas moles de $\text{Li}_2\text{O}$ pueden producirse a partir de 15 moles de oxígeno y 15 moles de litio: $\text{Li} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Li}_2\text{O}$ a) 15 moles b) 30 moles c) 7.5 moles d) 1.5 moles	✓	✓	✓		
23	23) Si quisiera tener mejor precisión en la medición de volumen de un líquido utilizaría: a) probeta b) tubo de ensayo c) pipeta d) bagueta	✓	✓	✓		
24	24) para neutralizar un ácido utilizaría: a) un óxido b) un hidróxido c) una sal d) un indicador	✓	✓	✓		
25	25) el papel que cumple la estufa es: a) calentar b) secar c) filtrar d) centrifugar	✓	✓	✓		
26	26) Material primordial en una práctica de estequiometría es: a) Balanza b) centrífuga c) estufa d) tubo de ensayo	✓	✓	✓		

27	27) Dos mol-g de oxígeno ocupa a CN: a) 22,4 L b) 44,8 L c) 11,1 L d) 2 L	✓		✓		✓		
28	28) Un instrumento más preciso que la probeta es: a) La bureta b) El tubo de ensayo c) La pisceta d) La pipeta	✓		✓		✓		
29	29) Materiales indispensables en la separación de sólidos: a) Balanza y luna de reloj b) Embudo y papel de filtro c) Probeta y soporte universal d) vaso de precipitado y pisceta	✓		✓		✓		
30	30) el clorato al calentarse sufre: a) sublimación b) fusión c) descomposición d) síntesis	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Suficiencia

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable []   Aplicable después de corregir [  ]   No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: Uribe Hernández Cecilia   DNI: 21413122

Especialidad del validador: Metodóloga

- <sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- <sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- <sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

21 de 01 del 2016



Firma del Experto Informante.



### Acta de Aprobación de originalidad de Tesis

Yo, **Yrene Cecilia Uribe Hernández**, docente de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo filial Lima Norte, revisor de la tesis titulada "Aplicación de videos tutoriales en el aprendizaje de experimentos del curso de química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016" del estudiante **César Vásquez Solís**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin. La suscrita analizo dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituye plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, 25 de enero del 2018

Firma

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Yrene Cecilia Uribe Hernández".

Yrene Cecilia Uribe Hernández  
DNI: 21413122

2018/6/13 20:31



2018/6/13 20:31

feedback studio

Aplicación de videos tutoriales en el aprendizaje de experimentos del curso de química desarrollados en el laboratorio p

-- /0



4 de 7



Resumen de coincidencias

21 %

1	bibliotecadigital.usbc... Fuente de Internet	2 %
2	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	2 %
3	publicaciones.urbe.edu Fuente de Internet	1 %
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1 %
5	tdx.cat Fuente de Internet	1 %
6	Entregado a CONACYT Trabajo del estudiante	1 %
7	dl.dropboxusercontent... Fuente de Internet	1 %



Aplicación de videos tutoriales en el aprendizaje de experimentos del curso de química desarrollados en el laboratorio por los estudiantes universitarios de primer ciclo en Lima Norte, año 2016

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

Maestro en Administración de la Educación

**AUTOR:**

Br. César Vásquez Solís



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

### FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

#### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Vásquez Solís César Ignacio

D.N.I. : 09734406

Domicilio : Fje. Guillaabamba #121. Cawac

Teléfono : Fijo : 015443134 Móvil : 989002308

E-mail : Cesar.Vasquez.solis@gmail.com

#### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad :

Escuela :

Carrera :

Título :

Tesis de Posgrado

Maestría

Grado :

Mención :

Doctorado

Maestría  
Administración de la Educación

#### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Vásquez Solís César Ignacio

Título de la tesis:

Aplicación de Videos Tutoriales en el Aprendizaje de Experimentos del Curso de Química desarrollados en el Laboratorio por los estudiantes Universitarios del primer ciclo en Lima Norte, Año 2016

Año de publicación : 2018

#### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :

Fecha :

14/06/2018

21 : 18

2018/6/13

# ESCUELA DE POSGRADO UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



## FORMATO DE SOLICITUD

SOLICITA: Visto Bueno para  
entrega de

ESCUELA DE POSGRADO

Cesar Ignacio Vasquez Solis con DNI N° 09134406

domiciliado (a) en Paje Quilobamba #122 Camari

ante Ud. con el debido respeto expongo lo siguiente:

Que en mi condición de alumno de la promoción: Maestría del programa: Administración  
de la Educación identificado con el código de matrícula N° 7000368500  
(Nombre y apellidos del solicitante) (Calle y Urb. / Urb. / Distrito / Provincia / Región) (Número de DNI) (Nombre del programa) (Número de matrícula) (Código de alumno)

de la Escuela de Posgrado, recorro a su honorable despacho para solicitarle lo siguiente:

Visto Bueno para el empadrono del  
Trabajo de Tesis

Por lo expuesto, agradeceré ordenar a quien corresponde se me atienda mi petición por ser de justicia.

Lima, 01 de 06

*[Signature]*  
(Firma del solicitante)

Cualquier consulta por favor comunicarse conmigo al:  
Teléfonos: Cesar Vasquez - 981000291  
Email: cesarvasquez@ucv.pe

- a. Tesis completa
- b. Resumen y extracto
- c. Dictamen de sustentación
- d. Acta de sustentación

ESCUELA DE POSGRADO  
CAMPUS LIMA NORTE  
MESA DE PANTES  
01 JUN. 2018  
RECIBIDO  
Hora: 2:15 pm. Firma: *[Signature]*

2018/6/13 20:32

*[Signature]*  
Dr. Wilian Sebastián Flores Sotelo  
Docente Investigador de Posgrado  
CEL. 981000291  
*[Signature]*  
Visto por publicación