



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

“UTILIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE GOOGLE APPS PARA MEJORA DEL TRABAJO COLABORATIVO EN LA ELABORACIÓN DE LOS INFORMES DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE QUÍMICA”

Tesis presentada ante el Instituto de Postgrado y Educación Continua de la ESPOCH,
como requisito parcial para la obtención del grado de

MAGÍSTER EN INFORMATICA EDUCATIVA

Galo Alberto Insuasti Castelo

Riobamba - Ecuador

2015



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DE TESIS CERTIFICA QUE:

El trabajo de titulación, titulado: **“UTILIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE GOOGLE APPS PARA MEJORA DEL TRABAJO COLABORATIVO EN LA ELABORACIÓN DE LOS INFORMES DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE QUÍMICA”** de responsabilidad del Sr. Galo Alberto Insuasti Castelo, ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

TRIBUNAL DE TESIS:

DOCTOR. JUAN VARGAS
PRESIDENTE

FIRMA

MASTER. WASHINGTON LUNA
DIRECTOR

FIRMA

MAGISTER. PATRICIO MORENO
MIEMBRO

FIRMA

MAGISTER. PATRICIO ROMERO
MIEMBRO

FIRMA

ABGDA. BERTHA QUINTANILLA
COORDINADOR SISBIB ESPOCH

FIRMA

Riobamba, Marzo - 2015

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, **Galo Alberto Insuasti Castelo**, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en la presente Tesis, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

060167786-7

DEDICATORIA

El presente trabajo dedico con mucho cariño a mis padres Marianita y Delfín, quienes siempre han comprendido lo que es comprometerse con el estudio en los distintos momentos de la vida que Dios nos otorga.

GALO

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y la Virgen María por permitirme llegar a culminar esta maestría, también mis agradecimientos a los docentes que impartieron sucesivamente las distintas asignaturas y que me permitieron incrementar conocimientos.

A los profesionales del tribunal de la tesis y a los estudiantes de los cursos mencionados en la investigación por la colaboración en la misma.

A mí querida familia y en particular a mi madrecita por su comprensión en sus momentos difíciles.

GALO

INDICE

DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
INDICE	VI
LISTA DE CUADROS	IX
LISTA DE FIGURAS	XI
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
CAPITULO I.	
INTRODUCCIÓN	1
1.1. Problematización	2
1.2. Justificación	4
1.3. Objetivos	6
1.4. Hipótesis	6
CAPITULO II.	
REVISIÓN DE LITERATURA.	7
2.1. Antecedentes	7
2.2. Estudios previos relacionados	8
2.3. Conceptualizaciones.	10
2.3.1. <i>Computación en la nube.</i>	10
2.3.2. <i>Ventajas de la nube</i>	11
2.3.3. <i>Tipos de nube.</i>	11
2.3.4. <i>Tipos de plataformas</i>	12
2.3.5. <i>Google Apps</i>	12
2.3.6. <i>Servicios de Google Apps.</i>	13
2.4. Modelo pedagógico constructivista y trabajo colaborativo	20
2.5. Trabajo colaborativo	21
2.6. Aprendizaje colaborativo y cooperativo	22
2.7. Movie maker	23
CAPITULO III	
MATERIALES Y MÉTODOS.	25
3.1. Diseño de la investigación.	25

3.2.	Tipo de investigación.	26
3.3.	Métodos	26
3.3.1.	<i>Método científico</i>	26
3.3.2.	<i>Método empírico</i>	26
3.3.3.	<i>Método teórico</i>	27
3.4	Técnicas e instrumentos	28
3.4.1.	<i>La encuesta</i>	28
3.4.2.	<i>El cuestionario</i>	28
3.4.3.	<i>Escalamiento tipo liker</i>	29
3.4.4.	<i>Practica de laboratorio de química</i>	29
3.4.5.	<i>Análisis estadístico</i>	29
3.4.6.	<i>Trabajo en la nube</i>	29
3.5.	Validación de la encuesta	29
3.6.	Desarrollo de la investigación	33
3.6.1.	<i>Manejo específico de la investigación o experimento</i>	33
3.6.2.	<i>Análisis y selección de Herramientas de Google Apps.</i>	34
3.6.3.	<i>Desarrollo del trabajo colaborativo</i>	35
3.6.4.	<i>Elaboración de la guía de manejo de herramientas Google</i>	36
3.6.5.	<i>Elaboración del informe de práctica utilizando Google Apps</i>	36
3.6.6.	<i>Evaluación de la mejora del trabajo colaborativo de los grupos de estudiantes en la elaboración del informe</i>	39
3.6.7.	<i>Determinación de la calidad y aprovechamiento del informe de la práctica</i>	45
3.6.8.	<i>Determinación y tabulación de resultados del trabajo colaborativo</i>	49
3.6.9.	<i>Evaluación de la calidad y el aprovechamiento del informe en las dos modalidades</i>	50
3.6.10.	<i>Publicación de informes de laboratorio en blog o página web.</i>	50
CAPITULO IV		
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		51
4.1.	Operacionalización conceptual y metodológica de variables	51
4.2.	Herramientas de Google Apps útiles en la elaboración del informe de práctica de laboratorio	53
4.3.	Propuesta de la guía para el trabajo colaborativo en la elaboración del informe de una práctica de laboratorio de química.	54
4.3.1	<i>Requerimientos iniciales</i>	54
4.3.2.	<i>Instructivo para la redacción en la elaboración del informe</i>	55
4.3.3	<i>Realización del trabajo colaborativo en la elaboración del informe</i>	55

4.4.	Informes elaborados en Google drive y publicación en Google Sites y Blogger	57
4.4.1.	<i>Análisis e interpretación</i>	60
4.5.	Guías de manejo de las aplicaciones de Google utilizadas en la elaboración de los informes	61
4.6.	Resultados de la mejora del trabajo colaborativo en la elaboración del informe de la práctica de laboratorio	64
4.6.1.	<i>Análisis e interpretación</i>	67
4.6.2.	<i>Comprobación estadística</i>	69
4.7.	Resultados de calidad del informe	72
4.7.1.	<i>Análisis e interpretación</i>	74
4.8.	Resultados del aprovechamiento de conocimientos	74
4.8.1.	<i>Análisis e interpretación.</i>	76
	CONCLUSIONES	78
	RECOMENDACIONES	79
	BIBLIOGRAFIA	80
	ANEXOS	83

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1.	Ventajas de la nube	11
Cuadro 2.	Tipos de nube	11
Cuadro 3.	Características de Google Apps	13
Cuadro 4.	Diferencias entre aprendizaje colaborativo y cooperativo	23
Cuadro 5.	Pre formato de valoración del trabajo colaborativo	31
Cuadro 6.	Formato para la valoración del trabajo colaborativo	32
Cuadro 7.	Necesidades detectadas para seleccionar herramientas de Google Apps	34
Cuadro 8.	Instrumento de valoración del trabajo colaborativo. Modalidad tradicional	41
Cuadro 9.	Instrumento de valoración del trabajo colaborativo. Modalidad usando Google Apps	42
Cuadro 10.	Tabulación de los informes escritos y defensas respectivas en las dos modalidades	44
Cuadro 11.	Valoración del informe elaborado y su defensa sobre 5 puntos (Calidad de informe y aprovechamiento) para las dos modalidades en comparación	45
Cuadro 12.	Tabulación de resultados individuales y grupales de las encuestas que valoran el trabajo colaborativo en la modalidad Google Apps y modalidad tradicional	49
Cuadro 13.	Operacionalización conceptual de variables	51
Cuadro 14.	Operacionalización metodológica de variables	52
Cuadro 15.	Selección de herramientas útiles para el trabajo Colaborativo	53
Cuadro 16.	Blogs elaborados en Blogger (Esc. Ingeniería Química – Bioquímica y Química de Alimentos	59
Cuadro 17.	Páginas web elaboradas en Google sites (Bioquímica y Farmacia - Bioquímica I)	59
Cuadro 18.	Valoración sobre cinco puntos del trabajo colaborativo de la modalidad tradicional y la modalidad Google Apps	64
Cuadro 19.	Apreciación porcentual de los 22 grupos experimentales sobre el trabajo colaborativo en la modalidad tradicional y en la modalidad que usa herramientas Google	66
Cuadro 20.	Porcentaje de mejora del trabajo colaborativo de la modalidad Google Apps respecto la modalidad tradicional	66
Cuadro 21.	Análisis de t-student de la valoración del trabajo colaborativo de la modalidad Google Apps y la tradicional	70

Cuadro 22.	Prueba t del trabajo colaborativo entre la modalidad Google Apps y la tradicional a una diferencia hipotética entre las medias de 2	71
Cuadro 23.	Valoración sobre 5 de la calidad de informe elaborado con herramientas Google Apps y el elaborado con la modalidad tradicional	72
Cuadro 24.	Porcentaje de mejora de calidad del informe de laboratorio sobre cinco puntos de la modalidad Google	73
Cuadro 25.	Aprovechamiento de conocimientos sobre cinco puntos en la modalidad Google Apps y la modalidad tradicional	75
Cuadro 26.	Porcentaje de la mejora en el aprovechamiento del informe de laboratorio de la modalidad Google Apps	76

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Captura de pantalla de Google Apps, Centro de Formación Educativa	17
Figura 2.	Captura de pantalla del ingreso a Learn Google Tools	18
Figura 3.	Captura de pantalla de acceso a lecciones	18
Figura 4.	Captura de pantalla para ingresar al tour interactivo	18
Figura 5.	Captura de pantalla de YouTube EDU	19
Figura 6.	Captura de pantalla de sistema de subtítulos y traducción de videos en YouTube	19
Figura 7.	Formato de encuesta con valores en los 20 indicadores. Modalidad Google Apps	47
Figura 8.	Formato de encuesta con valores en los 20 indicadores. Modalidad tradicional	48
Figura 9.	Captura de Google drive del docente	58
Figura 10.	Captura de la página web del docente. Prácticas de química de alimentos	60
Figura 11.	Valoración en líneas del trabajo colaborativo en la elaboración del informe de la práctica de laboratorio de química	65
Figura 12.	Valoración en columnas del trabajo colaborativo en la elaboración del informe de la práctica de laboratorio de química	65
Figura 13.	Prueba t-student con diferencia hipotética cero entre medias de dos muestras	69
Figura 14.	Prueba t-student con diferencia hipotética 2 entre medias de dos muestras	71
Figura 15.	Calidad en líneas del informe elaborado bajo modalidad Google Apps y modalidad tradicional	73
Figura 16.	Calidad en columnas del informe elaborado bajo modalidad Google Apps y modalidad tradicional	73
Figura 17.	Aprovechamiento de conocimiento en líneas de las modalidades de elaboración del informe	75
Figura 18.	Aprovechamiento de conocimiento en líneas de las modalidades de elaboración del informe	76

RESUMEN

La investigación tiene el objeto de realizar los informes de las prácticas de los laboratorios en asignaturas de química utilizando los servicios de Google Apps y determinar si existe mejora en el trabajo colaborativo al comparar con la modalidad tradicional que no utiliza esos servicios. Se usó la herramienta Google drive para redacción colaborativa en la nube, se trabajó sincrónicamente y asincrónicamente, donde todos los estudiantes de un grupo de laboratorio participan en la construcción de su informe sin la necesidad estricta de estar reuniéndose físicamente, adicionalmente existe la tutoría presencial del docente en un momento de la redacción del informe, se buscó en general la posibilidad real de superar los inconvenientes de la modalidad tradicional de elaboración de los informes.

Se ha propuesto una guía de trabajo colaborativo para el uso de estas herramientas en la actividad propuesta, las herramientas útiles para la elaboración de informes de prácticas son: en primer lugar Google Drive, Google Académico, Gmail, Google Traductor, Gmail. Google Calendar, Google Libros, Buscador de Blogs, y la herramienta extra usada para elaborar videos fue Movie Maker. Merecen una atención particular Google Sites y Blogger, como herramientas de publicación y gestión de información para el docente y el alumno.

Se desarrolló guías para el manejo de las herramientas de Google Apps utilizadas, principalmente de Google drive, Google sites y Blogger.

La modalidad de elaborar los informes de las prácticas de laboratorio que utiliza herramientas Google evidenció una mejoría en el trabajo colaborativo del 46 % respecto a la modalidad tradicional. En la calidad del informe elaborado se observó una mejoría del 22 % en comparación al método tradicional y sobre el aprovechamiento o entendimiento logrado la mejora es del 40 %. La mejoría determinada en el trabajo colaborativo, las guías para el trabajo colaborativo y las guías de manejo de las herramientas Google permite poner en consideración el uso de Google Apps en la actividad de elaboración de informes de prácticas de laboratorio de química.

Palabras clave: < NUBE >, < COLABORATIVO >, < INFORME >, < MEJORA >, < APPS >, < SITE >, < BLOGGER >

ABSTRACT

This investigation aims to carry out laboratory practice reports in Chemistry by using Google Apps services and to determine if the team work was improved when comparing with everyday writing which does not involve this type of service. Google drive was used to write the reports collaboratively in internet. Work was done synchronically and asynchronously, that is, all the students in a lab group take part in writing their report without getting together. In addition, students can see their tutors at any time for the report composition. The issues in everyday writing were tried to overcome in general.

A team work guide was posed for these tools to be used in this activity. These tools are as follows: Google Drive, Academic Google, Gmail, Google translator, Google books, Blogs browser and Movie Maker which is the most useful tool for videos. Google Sites and Blogger as information management and publication tools are top notch for teachers and students.

Guides for Google apps use were done, especially Google drive, Google site and Blogger.

The reports of laboratory practice using Google improved team work in 46 %, the report quality was improved in 22 %, and the understanding in 40 % in relation to the everyday report writing. The improvement determined in the team work, the guides for the team work and the guides for the Google tool handle show the importance of the Google Apps use when writing reports of laboratory practice in Chemistry.

Key words: < CLOUD >, < COLLABORATIVE >, < REPORT >, < IMPROVEMENT >,
< APPS >, < SITE >, < BLOGGER >

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

Actualmente la educación está siendo objeto de modificaciones ante la disponibilidad de las tecnologías de la información y comunicación, son varias las tecnologías informáticas que están disponibles en los medios educativos, unas más desarrolladas que otras, unas de costos sumamente considerables, otras de bajo costo y otras de tintes gratuitos. En este panorama en la universidad es muy común la existencia de tecnologías y en este estudio se busca considerar a las aplicaciones de Google como posibles herramientas útiles para el desarrollo de los informes de prácticas de laboratorio de química.

En las prácticas de laboratorio de química tradicionalmente es complicado para los docentes dedicar a un seguimiento más individualizado sobre un numeroso grupo de estudiantes sumándose a esto otros factores relativamente influyentes durante la práctica de laboratorio, así como: el corto tiempo para la realización de la práctica, los reactivos, equipos, materiales e información técnica requerida al momento. Es entonces pertinente, al menos en la elaboración del informe dedicarle más atención por parte del docente, esto es con un asesoramiento colaborativo y orientativo del docente a sus estudiantes en la actividad puntual de la elaboración de informes de las prácticas haciendo uso de algunas herramientas informáticas de Google, que permitan monitorear y asesorar el trabajo de equipo de los estudiantes. Según menciona (Barkley 2007, p. 18) un enunciado de un autor Matthews “el aprendizaje colaborativo se produce cuando los alumnos y los profesores trabajan juntos para crear el saber..... Es una pedagogía que parte de la base de que las personas crean significados juntas y que el proceso las enriquece y las hace crecer” (Barkley, E. 2007).

El trabajo docente actual bajo una modalidad tradicional, la realización de prácticas y el informe correspondiente se lo hace de una forma convencional sin que necesariamente ello sea inadecuado, esto es el docente luego de realizada la práctica está a la espera de un informe escrito que se supone fue elaborado por todos los miembros del grupo de práctica y por lo general es evaluado con una defensa escrita, oral o bajo otra modalidad, esto no garantiza una participación y aprendizaje de todos, también no hay un aporte directo del docente en esta actividad lo que no permite ver la participación orientativa y colaborativa del docente.

La realización de un informe en cierto modo es una actividad para que los estudiantes recapitulen los principios técnicos científicos de una temática u fenómeno de naturaleza química, puede

también considerarse una actividad que busca equilibrar los inconvenientes de índole logística, la concentración y número de personas, de tal forma que todos se involucren en el fenómeno químico. No se ha visto la aplicación de técnicas de aprendizaje en línea en la elaboración del informe de prácticas, ni formas de publicación de los mismos en medios como blogs o páginas web. La explicación para esto es el desconocimiento de herramientas informáticas, sin embargo el recurso informático más utilizado en la facultad de Ciencias de la ESPOCH es la plataforma moodle que es usada por un buen número de docentes como aula virtual de apoyo a la modalidad presencial.

El ambiente colaborativo en la enseñanza y aprendizaje en la relación docente y estudiante es útil para que se produzca el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de las discusiones entre los alumnos y la moderación del docente promocionando el crecimiento del grupo. En la Facultad de Ciencias las aplicaciones Google Apps como: Drive, Sites, Blogger, Académico, Búsqueda e blogs, Calendar, Gmail, Libros, Imágenes, Videos, entre otras, no se ha visto que sean utilizadas a pesar de su versatilidad para objetivos de colaboración en línea y la publicación de documentos tanto del profesor como de los alumnos a pesar de presentar amigabilidad y gratuidad. Las aplicaciones se muestran muy útiles en la actividad docente, estudiantil y profesional al presentar medios de interrelación sincrónica en la nube, y fuera de ella, la posibilidad de mantener ordenado documentación de trabajos, publicándolos en la web, agrupándolos y categorizándolos.

El aporte de esta investigación es permitir que docentes y estudiantes trabajen en la nube o fuera de ella de forma grupal y colaborativa usando las aplicaciones de Google, y que su medio de comunicación sea cualquier equipo informático en cualquier lugar, en cualquier momento y con gratuidad.

1.1. Problematización

En la metodología tradicional de las prácticas de laboratorio de química es común luego de su realización la solicitud de un informe escrito el mismo que deberá regirse a requisitos o criterios personales que el docente considere. En el desarrollo del informe se puede observar el uso de recursos básicos como son imágenes, tablas, diagramas, texto, cálculos, con los cuales se busca expresar el entendimiento de un fenómeno o principio químico. Hay una dedicación lógica en la manipulación e interpretación de los resultados y en la conclusión general sobre el fenómeno químico. El inconveniente que surge es el desconocimiento de saber si el documento fue elaborado por todo el grupo de trabajo de laboratorio o solo tuvo la participación parcial de los integrantes. También hay un grado de ausencia de la asesoría docente por falta de apertura del mismo o la indiferencia de los estudiantes hacia el docente. Adicionalmente el informe escrito es

entregado y será sujeto de la asignación de un valor evaluativo sin margen a corrección y enmienda por parte de los estudiantes. No hay mayor interés en los estudiantes en archivar sus trabajos a sabiendas de que en algún momento pueden serle útil en su vida profesional, debiendo aclarar que esto no es una norma en todos los estudiantes

Los inconvenientes mencionados son el objeto de estudio cuando se busque probar que pueden ser mejorados, esto es conseguir la participación de los integrantes del grupo en la realización del informe e implícitamente que exista el aprovechamiento científico de la práctica de laboratorio.

Entre los problemas observados se pueden mencionar los siguientes:

- La singularidad de los estudiantes para realizar el trabajo a última hora.
- La falta de participación de todos los estudiantes, solo unos integrantes aportan en la realización del informe
- La consecuencia principal sería un aprendizaje más individualista donde unos miembros son los aprovechados y otros no, donde el docente no puede diferenciar en los estudiantes sus capacidades e intelecto.
- En el trabajo grupal para realizar el informe e incluso la práctica misma, la participación de los integrantes del grupo puede ser parcial por circunstancias de distinto tipo, inclusive falta de motivación y entusiasmo frente a este tipo de actividad
- La falta de colaboración docente como un ente orientativo y clarificador de inquietudes y necesidades teóricas

Adicionalmente también existe la costumbre de programar en el periodo académico la ejecución de un trabajo práctico de investigación en un entorno parecido al descrito anteriormente. Se podría también mencionar como un inconveniente el consumo de papel y materiales que se requieren para el informe escrito de la práctica respectiva.

En el sector docente también se observa poca aceptación de tecnologías que puedan aportar al seguimiento de la actividad de los estudiantes, en particular no se aprovechan servicios que se hallan en la nube, particularmente los servicios de Google Apps que son los que se aplicaran en el estudio que se pretende, aplicaciones que se caracterizan por su sencillez y gratuidad pues permiten comunicación en cualquier momento y lugar utilizando cualquier dispositivo móvil o de escritorio a sabiendas de que en nuestro país ha mejorado el servicio de internet, en cobertura y precio como también es mayor la disponibilidad de obtener equipos móviles con planes de internet o lugares con servicio inalámbrico wifi.

En Relación a esto podríamos plantear una pregunta general como: ¿Las distintas aplicaciones de Google Apps ayudan al estudiante en el trabajo colaborativo de enseñanza aprendizaje en la elaboración de informes de las prácticas de laboratorio de química?

También podríamos cuestionarnos de una forma más específica, por ejemplo:

- ¿Las herramientas de Google Apps sirven para la educación?
- ¿Es posible dar un asesoramiento colaborativo a los distintos grupos de estudiantes en la redacción de los informes de laboratorio?
- ¿Deberían los docentes saber utilizar una herramienta que les permita relacionarse con sus estudiantes en cualquier momento y desde cualquier lugar?
- ¿Es posible retro evaluar a los estudiantes usando las aplicaciones de Google Apps?
- ¿Es posible disponer de información científica y tecnológica inmediatamente para usarla en el proceso educativo?

1.2. Justificación

Es importante mencionar que en la modalidad tradicional las prácticas de laboratorio de química se muestran como muy laboriosas, ellas requieren de una técnica o procedimiento, de preparación de reactivos y materiales, realizar cálculos y abastecerse de resultados. Las prácticas se desarrollan en un ambiente congestionado de compañeros, incluso ocasionalmente coincide el desarrollo de prácticas de distintas asignaturas en el mismo momento. Según lo descrito, es importante que el docente programe adecuadamente la práctica para que sea realizada organizadamente y aporte el máximo provecho en relación a los fundamentos químicos. Es en este contexto que surge la posibilidad de usar las herramientas de Google Apps para desarrollar el informe de las prácticas, aprovechando que se hallan disponibles en la web y de forma gratuita, se buscara que tanto el docente como el estudiante las utilice para facilitar actividades en su desempeño particular, es así que los docentes pueden usar las herramientas Google para entregar técnicas, información teórica, organizar grupos, recibir resultados, programar actividades y obviamente trabajar asesorando colaborativamente en y durante el proceso de elaboración del informe de la práctica de laboratorio. El docente tendrá unas guías de uso de herramientas y el método para aprovechar las herramientas y conseguir la participación de todos los miembros del equipo consiguiendo la comprensión de los principios teóricos de la práctica, situación que en el método tradicional no se puede garantizar. Se buscara conseguir una participación global que minimice el aprendizaje individual y aislado. Esta modalidad virtual de las herramientas de Google Apps, sin duda exige que el docente decida involucrarse en esta ambiente con el beneficio

de saber que el grupo está trabajando globalmente y a su vez ya no estará supeditado a la tarea de dedicarse a calificar un gran número de documentos, pues en el trabajo en línea consigue hacer simultáneamente la actividad de evaluación colaborativa con el valor agregado de saber que se está aportando al cuidado del ambiente al reducir el consumo de papel.

Usar las aplicaciones en la nube de Google Apps implica que para lograr un aprendizaje colaborativo se deba esquematizar procedimientos adecuados que permitan al final obtener satisfacciones en el docente como en los estudiantes. El docente buscará ver la capacidad y cualidades individuales de los estudiantes, la participación de todos ellos en el plan que apliquen en la elaboración de los informes de laboratorio, también apreciará la dedicación y el nivel técnico científico que apliquen en su informe.

Los estudiantes metodológicamente en la nube contarán en tiempo real (Chat- Google drive) de asesoría docente en la realización colaborativa de su informe, pues dispondrán de sugerencias, documentos, links, videos, etc, Google Apps oferta aplicaciones que permiten simular tener toda una biblioteca virtual y da al estudiante y al docente posibilidades de publicar contenidos de interés, por ejemplo publicar los informes en el caso de estudiantes y para el docente usar como un aula virtual de prácticas de laboratorio mediante la elaboración de una páginas web o un Blog sin que necesariamente se conozca de programación.

En practica los docentes que quieren involucrarse en el trabajo colaborativo usando Google Apps como un medio para la enseñanza y en particular para la realización de los informes de las prácticas de laboratorio, trabajarán con algunos grupos de estudiantes de las asignaturas de química para tratar de observar la utilidad de estas herramientas tanto para estudiantes como para los profesores. Se buscara probar en un grupo experimental que estando conectado y comunicado a través de estas herramientas con un procedimiento colaborativo puede generar un buen resultado, el mismo que será quien estimule involucrarse en este tipo de trabajo a todos quienes vean esta actividad como algo que se va imponiendo cada vez con más incidencia

Resumidamente Google Apps se usara para mejorar necesidades como las siguientes:

- Tener posibilidades de movilidad, almacenaje y compartición de información en la nube, gestionar correos, calendarios, agendas y sitios web, conexión en cualquier momento desde teléfonos móviles, PC, tablets, etc.
- Simplificar tareas académicas en particular la redacción de los informes de las prácticas realizadas y la programación de las prácticas.

- Saber que todos los miembros de un equipo de trabajo participan, observando los cambios y aportes de cada uno de ellos en tiempo real, dejando la participación de característica presencial o de intercambio de distintas versiones del trabajo por correo electrónico.
- Conseguir el seguimiento y asesoramiento del docente durante el trabajo colaborativo del grupo de laboratorio
- Reducir gastos e impacto medioambiental al consumir menos papel, así como el consumo de menor energía, menor emisión de carbono.
- Permitir a docentes y estudiantes publicar documentos, trabajos, informes, en medios como páginas web o blogs.
- Motivar a los estudiantes en la realización de informe cuando se ven insertados en el uso de estas herramientas, las herramientas para ellos se muestran fáciles, amigables y pueden desarrollar habilidades, compañerismo, tolerancia, imaginación, liderazgo y saber que deben aprender juntos.

1.3. Objetivos

General:

Proponer la utilización de los servicios Google Apps para mejorar el trabajo colaborativo en la elaboración de informes de las prácticas de laboratorio de química.

Específicos:

1. Analizar las herramientas de Google Apps que serán útiles durante la elaboración del informe de práctica de laboratorio a través del trabajo colaborativo.
2. Proponer una guía para la realización del trabajo colaborativo usando Google Apps.
3. Desarrollar en tres asignaturas (Bioquímica I, Bioquímica, Química de alimentos) el informe de una práctica de laboratorio utilizando Google Apps
4. Evaluar la mejora del trabajo colaborativo de los estudiantes en la elaboración del informe de la práctica de laboratorio, utilizando los servicios de Google Apps.

1.4. Hipótesis

La valoración del trabajo colaborativo al usar los servicios de Google Apps en la elaboración de informes de prácticas de laboratorio de química, supera de manera significativa a la valoración del modo tradicional de elaboración de los informes de laboratorio.

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

La realización de informes de las prácticas de laboratorio de química a través de un trabajo colaborativo utilizando las TIC, es una posibilidad que se busca evaluar una vez que se ha podido ver que las herramientas de Google Apps pueden aportar sustancialmente a cambiar la forma tradicional de elaborar los informes con la posibilidad de mejorar el aprendizaje colaborativo.

Es indudable que educativamente es mayor la conexión con las TIC. “La tecnología en general y la comunicación a través de las redes en particular continúan ganando importancia en la educación, y lo hacen de muy diversas maneras. Así por ejemplo, la comunicación por mail, los equipos de trabajo online, las videoconferencias, las reuniones telemáticas, las e-rúbricas... son materializaciones del trabajo colaborativo a través de las TIC. Informar, crear y compartir en la red se ha perfilado como uno de los modos más estimulantes y creativos de aprendizaje colaborativo. Los entornos sociales que Internet ofrece empiezan a especializarse y diversificar sus herramientas colaborativas, siendo atractivas y rentables sus múltiples posibilidades para alcanzar fines didácticos y potenciar la investigación” (García y Hernández, 2012).

En el caso particular de la Facultad de Ciencias de la Espoch se puede observar que las practicas realizadas deben ser acompañadas de un informe escrito por el grupo de laboratorio y que deberá ser entregado en el tiempo de ocho días, el mismo es realizado con el aporte colaborativo de los miembros. Es en este proceso que se reflejara el aprendizaje obtenido en la práctica de laboratorio y donde se prevé habría ciertas dificultades, por ejemplo el nivel de entendimiento, la participación total o parcial de los miembros, la aptitud diversa de cada miembro, la presencia o tutoría docente, el liderazgo, la tolerancia, aspectos que pueden llevar al desánimo a también al éxito, pues la diversidad de los miembros es la que determinara esto. De forma tradicional el funcionamiento ha sido aceptable, pero el usos de Google Apps espera que estos aspectos paseen a ser impulsados positivamente, tal es así que la acostumbrada defensa escrita del informe pueda ser reemplazada por una evaluación más aproximada a un mejor trabajo colaborativo generado por las aplicaciones que oferta el medio de Google Apps.

Por su parte, (García y Hernández 2012), mencionan que se generarán nuevos escenarios de aprendizaje al utilizar las herramientas tecnológicas colaborativas por el impacto de las comunicaciones sobre el modo en que trabajan las personas y que vincularán la tecnología con innovación y constructivismo.

El poder definir el grado de aceptación y efectividad del entorno educativo utilizando herramientas Google en la realización de informes de prácticas de los laboratorios es de suma importancia para la adopción de nuevas líneas de actuación al valorar comparativamente con la modalidad que tradicionalmente se practica.

En este contexto, se procede a exponer algunos estudios previos, tal vez poco relacionados a la educación, pero que muestra la amplitud de utilización del entorno de Google apps como también a una breve conceptualización de aspectos relacionados con la presente investigación, particularmente en la elaboración de informes de prácticas de laboratorio que es un punto importante en el aprendizaje sistemático de formación profesional.

2.2. Estudios previos relacionados

Las capacidades de las herramientas Google han sido estudiadas aplicativamente en estudios relacionados con gestión de la educación e incluso en otros ámbitos. A continuación se mencionan unos pocos.

En el repositorio digital de la UNAM se encuentra el documento: “*Herramientas de comunicación y colaboración de Google Apps Edu Edition como plataforma educativa para instituciones con bajos recursos económicos*”. (Rodríguez. 2012).

El estudio menciona que los modelos educativos y prácticas pedagógicas son un problema social de toda comunidad en el mundo y el resultado es que el proceso de aprendizaje y enseñanza son poco productivos. Considera que usar tecnologías de información y comunicación en educación mejora considerablemente este campo, pero siempre existe la necesidad de grandes inversiones que complican a las instituciones de poco recurso económico. “Para ello se ha optado por implementar herramientas de comunicación y colaboración de Google Apps Edu Edition, para incrementar la participación y la interacción entre los docentes, alumnos y el personal de la institución. Adicional a eso se desarrolla e implementa un modelo de aula virtual que integra todas estas herramientas y un modelo pedagógico adecuado a fines de tener un sistema e-learning con todas las características y funcionalidades como los grandes y sólidos sistemas e-learning que existen en el mercado”. (Rodríguez. 2012).

Un ejemplo de gestión en un ámbito que no es la educación pero que busca aprovechar las características de Google Apps es: “*Aplicación de las herramientas de Google APPS (Google Sites y Google Docs) para el seguimiento de las prácticas clínicas en fisioterapia*” (Poveda, Gomis. 2011).

Este estudio considera que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la docencia es una realidad que está en auge. Pues da a entender que las redes sociales serian útiles en el aprendizaje no presencial al permitir comunicaciones más fluidas ente profesores y alumnos. Valoran a la web 2,0 con sus herramientas como muy trascendentes en la actividad docente, En el estudio expresan su objetivo y valoración de la siguiente manera: “El objetivo del presente trabajo es presentar un modelo alternativo al trabajo tradicional de prácticas, realizando una experiencia piloto con un alumno que ha realizado su memoria de prácticas utilizando la herramienta de Google Docs para las prácticas clínicas en un centro de atención especializada y la herramienta Google Sites para las prácticas clínicas en un hospital público de la provincia de Alicante. La valoración tanto del alumno como de los profesores de prácticas así como el tutor universitario ha sido muy positiva, recomendándola para su inmediata aplicación. Los trabajos de estancias clínicas en fisioterapia en formato papel han de adaptarse a los nuevos espacios virtuales, destacando las herramientas tan potentes como son el Google Docs y Google Sites”. (Poveda, Gomis. 2011).

Otro ejemplo que da conocer que la educación es el campo óptimo para aplicación de Google Apps es el estudio: “*Experimentando con Google Apps en el contexto de una asignatura de psicopedagogía*”. (Calle J. 2011).

Los negocios también se ven abordados por las aplicaciones de Google Apps, pues los servicios son muy versátiles para encontrar cabida de alguna manera, así se lo ve en: “*Estudio Google Apps para negocios orientado a la Gestión de Servicios en la pequeña empresa Jorge Leonardo Calle Ménde*” (Calle J. 2012).

“La presente tesis trata acerca de un estudio avanzado de Google Apps como solución en los negocios a la pequeña empresa. Google Apps es una solución basada en Web, lo que significa que se puede tener disponibilidad de Google Apps en cualquier momento, siempre que se tenga conexión a Internet. Con Google Apps, tanto tus datos como las propias aplicaciones se proporcionan desde los centros de datos de Google, que son seguros, escalables y fiables. Las empresas no tienen que asumir los costos de infraestructura y el esfuerzo que supone mantener una solución en las propias instalaciones y pueden gastar lo que ahorran en iniciativas de TI más estratégicas”. (Calle J. 2012).

La tesis titulada: “*Trabajo colaborativo en la web: entorno Virtual de autogestión para docentes*”. Guiza M. (2011), entre otras herramienta usa Google docs y busca definir el trabajo colaborativo. Tiene como objetivo definir si el entorno virtual de autogestión puede ayudar al docente en el análisis, aprendizaje y aplicación del trabajo colaborativo

Developing Online Collaboration Skills in the General Chemistry Laboratory (Desarrollo de Habilidades de colaboración en línea en el Laboratorio de Química General), es un estudio que considera que la colaboración en línea es una habilidad de la tecnología del siglo 21, y es vital para los estudiantes, en el estudio se hace por la facilidad de conseguir información usando hojas de cálculo, formularios con la finalidad de procesar datos experimentales y se hace de uso del chat para desarrollar la colaboración. (Sinex S. 2013).

2.3. Conceptualizaciones

2.3.1. Computación en la nube.

Computación en la nube consiste en operar desde las computadoras y desde algún navegador de internet la información almacenada por nosotros en servidores online, en lugar de nuestra computadora personal.

Los servicios ofertados desde la nube se caracterizan por ser más baratos de lo que cuestan licencias para las computadoras, y además colocan servicios gratuitos para poder hacer fáciles las actividades de oficina.

“Es un sistema informático basado en Internet y centros de datos remotos para gestionar servicios de información y aplicaciones. La computación en nube permite que los consumidores y las empresas gestionen archivos y utilicen aplicaciones sin necesidad de instalarlas en cualquier computadora con acceso a Internet. Esta tecnología ofrece un uso mucho más eficiente de recursos, como almacenamiento, memoria, procesamiento y ancho de banda, al proveer solamente los recursos necesarios en cada momento. El término “nube” se utiliza como una metáfora de Internet y se origina en la nube utilizada para representar Internet en los diagramas de red como una abstracción de la infraestructura que representa”. (Hernández, A. Sierra, D. 2012).

Google doc, actualmente Google drive y en general Google Apps es el ejemplo de computación en la nube, el servidor y el software de gestión se halla en la nube (internet) son administrados por el proveedor de servicios. Así, el consumidor disfruta de una forma simple de los beneficios, donde la tecnología de la información es un servicio de consumo algo similar a la electricidad o

agua, claro está que ellos como se mencionó anteriormente colocan un porcentaje de servicios gratuitos que permiten un trabajo satisfactorio a nivel de oficina y más.

2.3.2. Ventajas de la nube

Cuadro 1. Ventajas de la nube.

VENTAJAS	
Rápida	Los servicios más básicos de la nube funcionan por sí solos. Para servicios de software y base de datos más complejos, la computación en nube permite saltarse la fase de adquisición de hardware y el consiguiente gasto.
Actual	Los proveedores actualizan constantemente su software, agregan nuevas funciones tan pronto como están disponibles.
Elástica	El sistema en nube está diseñado para hacer frente a fuertes aumentos en la carga de trabajo. Esto incrementa la agilidad de respuesta, disminuye los riesgos y los costos operacionales, porque sólo escala lo que crece y paga sólo lo que usa.
Móvil	Es utilizado a distancia, se tiene acceso a la mayoría de los sistemas en cualquier lugar donde se encuentre.
Económica	El proveedor ofrece servicios, y se paga solamente lo que realmente se utiliza, eliminando así gastos en infraestructura innecesaria

Autor: Galo Insuasti

2.3.3. Tipos de nube.

Cuadro 2. Tipos de nube.

Tipo	Característica
Publicas	Es el modelo estándar, los servicios ofrecidos se hallan en servidores externos al usuario, y pueden acceder a las aplicaciones en forma gratuita o pagada.
Privadas	En general, una nube privada es una plataforma para la obtención solamente de hardware La plataforma se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa y no suele ofrecer servicios a terceros.
Híbridas	Estas nubes híbridas combinan recursos locales de una nube privada con la nube pública cuando se presenten situaciones que necesitan de una combinación

2.3.4. Tipos de plataformas

SaaS. (Software as a Service).

“No necesitas instalar software en tu computadora personal, únicamente ingresas a un navegador y empiezas a trabajar. Vale la pena aclarar que algunos productos online requieren pequeñas y sencillas aplicaciones que sí se deben instalar, pero la idea fundamental es que no tendrás dificultad para utilizar productos de la nube. Un ejemplo es [Google Apps](#).” (Vera, O. 2012).

PaaS. Platform as a Service.

“Si eres un desarrollador/programador, no requieres instalar frameworks o sistemas complejos en tu computadora personal. Utilizas las interfaces de desarrollo que te ofrecen varios de estos proveedores de servicio en la nube. Un ejemplo para desarrolladores es [Google Engine](#)”. (Vera, O. 2012).

IaaS. Infraestructure as a Service.

“Esta característica del Cloud Computing (Computación en La Nube), Consiste en que no requieres equipos, ni soporte técnico, ni altos costos de Internet; toda la infraestructura la pone el proveedor y como son servicios a gran escala, los costos son mucho más bajos que cualquier servicio similar que instales en tu empresa.” (Vera, O. 2012).

2.3.5. Google Apps.

Google Apps es un conjunto de aplicaciones en la nube, facilitan el trabajo en cualquier lugar de ubicación sin depender de nuestra computadora personal.

Estas herramientas pueden aportar sustancialmente en el proceso educativo y por ende ser un apoyo creativo y personalizado de la actividad docente, la revista Pyme informa bondades al abrir una cuenta en Google Apps, ella hace referencia lo siguiente: “Google Apps edición estándar, es totalmente gratuita y te permite crear hasta 50 cuentas individuales para tus empleados quienes podrán acceder a todas las aplicaciones incluyendo correo, docs, calendar, contacts y más”. (Revista Pyme. 2014).

Google Apps, cumple con 4 características: servicios, comunicación, colaboración y disponibilidad.

Cuadro 3. Características de Google Apps

Comunicación	Google Apps permite comunicación asincrónica a través de email (Gmail), comunicación en tiempo real usando chat en el momento de crear, revisar documentos. Permite comunicarse unidireccionalmente con el público o usuarios definidos Google Sites. Multidireccionalmente se puede comunicar mediante los blogs.
Colaboración	Google Apps da la posibilidad de crear documentos, para compartirlo y proceder a revisarlos de forma simultanea entre un grupo de colaboradores. Esto permite ya no estar copiando documentos para enviarlos a los colaboradores.
Disponibilidad	Existe un acceso desde dispositivos móviles como celulares, Tablet, laptops y computadores de escritorio a nuestra información pues ella está disponible en cualquier lugar y en cualquier momento.

Autor: Galo Insuasti.

2.3.6. Servicios de Google Apps

Las principales aplicaciones que ofrece Google Apps son:

2.3.6.1. Email

Google Apps ofrece 25 GB de espacio de almacenamiento por usuario, funciones potentes de filtrado de spam y un acuerdo de nivel de servicio (ANS) del 99,9% de tiempo de actividad, todo alojado por Google: no hay costos ni anuncios para los estudiantes, los profesores ni los miembros del personal.

Los mensajes en correo electrónico se almacenaban en los computadores personales, exponiéndose a daños por virus, robo, oficina cerrada, horarios restringidos. “Ahora todos tus mensajes pueden estar en la nube, sin publicidad y accesibles desde computadoras personales, tabletas o teléfonos inteligentes. Cada mensaje esta sincronizado y no pierdes información”. (Vera O. 2012).

“Los chats de texto, de voz y de video permiten que los estudiantes y los profesores vean quién está en línea y puedan conectarse de forma instantánea. ¿No quiere que los estudiantes usen el chat? ¿Quiere limitar quién puede enviar correo electrónico a quién? Puede configurar todo esto en el panel del administrador”. (Google Apps for Education. (s.f))

2.3.6.2. *Calendar*

Es una aplicación útil para los estudiantes y profesores, en realidad lo que hace es manejar agenda, invitaciones, sincronización con otros calendarios en dispositivos portátiles y de escritorio. Google calendar está integrado con Gmail, y admite interoperabilidad con otras aplicaciones de calendario conocidas, permite programar clases, prácticas de laboratorio y reuniones. Destaca también porque permite compartir contenido con los miembros de clase, de equipo y de clubes, esto porque posee varios controles de permiso.

2.3.6.3. *Google drive (Google docs)*

Es un servicio de almacenamiento de archivos en la nube. “A partir de enero del 2010, Google ha empezado a aceptar cualquier archivo en Google Docs, entrando al negocio del almacenamiento online con un máximo de 1 GB (con expansiones por costos adicionales) y preparando el camino para Google Chrome OS . El 24 de Abril de 2012 Google Docs cambió su denominación a Google Drive, incorporando la capacidad de sincronizar archivos con la PC, y aumentando la cota de almacenamiento gratuito a 5 GB”. (Buitrón R. 2012).

Google drive es una alternativa frente a Dropbox. “Además tiene la ventaja de que se trata de un servicio que puedes usar en tu PC, portátil, tablet o smartphone. *Google Drive* es compatible con todos los sistemas operativos y navegadores” (Santiago. 2014).

2.3.6.4. *Utilidades de Google drive.*

Almacenamiento, administración y acceso desde cualquier lugar

Los archivos apenas son guardados o modificados, se generan una copia en La Nube. De esta manera se los tiene disponible desde cualquier parte del mundo y en caso de problemas con los equipos de computación (un ataque hacker, un siniestro o robo de sus equipos), la información está a salvo.

Uso compartido y Colaboración en línea de documentos.

Con esta herramienta colaborativa los estudiantes pueden tener un acceso a documentos compartidos, dando la posibilidad de generar sus propios contenidos para compartir y facilitar el trabajo grupal con un aprendizaje colaborativo y una interacción entre los profesores y los estudiantes. Google drive permite crear por tanto exportar e importar documentos como: textos, hojas de cálculo, presentaciones, dibujos, formularios. Por estas circunstancias podemos olvidarnos de comprar licencias para las principales aplicaciones de oficina, manteniendo la compatibilidad con el popular Microsoft Office.

Drive es muy potente en permitir realizar tareas en grupo, crear plantillas para las clase, comunicarnos por medio de un chat con los miembros del grupo trabajar de manera colaborativa en tiempo real, corregirnos e incluso hacer una evaluación inmediata fomentando el espíritu de equipo y colaboración.

“A más de las características básicas y más utilizadas para oficina, puedes **compartir documentos**, que es, desde mi punto de vista, la mayor ventaja de utilizar documentos en La Nube. Por ejemplo; yo creo un documento de Tesis y lo comparto con 4 compañeros de carrera, juntos podemos trabajar de manera simultánea, editar, comentar y finalmente exportar el texto un formado de Microsoft Word. Google Apps es una opción ideal para usuarios de oficina, que redactan cartas, propuestas comerciales, documentos extensos sin objetos incrustados. ”. (Vera O. 2012).

2.3.6.5. Google imágenes.

Google Imágenes es una especialización del buscador principal para imágenes, que fue implementado en el año 2001. Sera de mucha utilidad para los estudiantes para conseguir imágenes de interés para sus informes o tareas que desarrollo con las aplicaciones de Google, En el interfaz están distintas herramientas de búsqueda, que filtraran los resultados de las imágenes. Las imágenes pueden filtrarse en pequeñas, medianas y grandes, los formatos (JPG, GIF y PNG), por coloración (Blanco y negro, escala de grises y en color), por color (rojo, naranja, amarillo, verde, verde azulado, azul, púrpura, rosa, blanco, gris, negro y marrón), por fecha, y por imágenes.

2.3.6.6. Google Sites

Es una aplicación online gratuita, permite crear un sitio web básico o una intranet de una forma tan sencilla como editar un documento. Google Sites permite a los estudiantes reunir información variada en un solo lugar y de una forma rápida, así como: sus videos, calendarios, presentaciones,

archivos adjuntos y texto. Permite fácilmente compartir información con los grupos de estudiantes en las distintas asignaturas en el caso del docente, y si son los estudiantes les permite publicar sus trabajos con todo el curso, o con todo el mundo, pudiendo también usar como una central de sus aportes efectuados durante el curso.

Google sites no exige obligatoriamente saber programación HTML o CSS y funciona en el navegador de equipos PC, Mac o Linux. Los docentes y estudiantes no necesitan comprar ni descargar algún software

2.3.6.7. Blogger.

Blogger es un servicio creado por Pyra Labs, y adquirido por Google en el año 2003. El estudiante podrá crear y publicar una bitácora en línea de su trabajo en laboratorio. Para publicar sus informes, los estudiantes no tienen que escribir ningún código o instalar programas de servidor o de scripting. Todos los blogs que elaboren los estudiantes en Blogger se alojarán en los servidores de Google dentro del dominio Blogspot.com.

Dentro de las funcionalidades de blogger se pueden mencionar que permite ingresar entradas, varias plantillas, imágenes, videos, textos, permitir accesos público o restringido

2.3.6.8. Buscador de blogs.

“Es una herramienta que rastrea e indexa la información contenida en decenas de miles de blogs que hay en WWW, y ofrece a los usuarios la posibilidad de buscar dentro de esos datos. Para detectar si un blog ha sido actualizado, y acceder así automáticamente a su información, el buscador de blogs de Google se ayuda de servicios como 'Weblogs.com', al cual los blogs 'llaman' automáticamente (haciendo 'ping') para informarle que han sido actualizados. La mayoría de los servicios de creación de blogs incluyen un 'ping' automático a estos servicios cada vez que se escribe un nuevo post”. (Noticias de Google. 2005).

2.3.6.9. Google libros.

Google Libros busca el texto completo de los libros que Google digitaliza, convierte el texto a hacer un reconocimiento óptico de caracteres para almacenar el texto en su base de datos en línea

El estudiante o docente puede buscar solo libros en la página dedicada a Google Libros, en la búsqueda, se abre una interfaz en la cual se visualiza páginas del libro, anuncios publicitarios relacionados con el contenido, enlaces a web de la editorial y librerías. Google limita el número de páginas visibles, la impresión de páginas y copia de material con derechos de autor. Esto lo hace limitando el acceso y con medidas de seguridad.

La base de datos de Google continúa creciendo. Google Libros permite que los trabajos en dominio público y otros materiales sin derechos de autor puedan ser descargados en formato PDF.

2.3.6.10. Google académico.

Google Académico permite a sus usuarios buscar bibliografía especializada. En un solo sitio se puede realizar búsquedas en un gran número de disciplinas y fuentes, por ejemplo, estudios avalados por especialistas, tesis, libros, resúmenes y artículos de fuentes como editoriales académicas, sociedades profesionales, depósitos de impresiones preliminares, universidades y otras organizaciones académicas. Google Académico ayuda a docentes y estudiantes a encontrar material especializado del mundo de la investigación académica.

La página Herramientas de Google para la educación - PC World México da a conocer que Google posee lugares que podrían ser de especial utilidad para los estudiantes o profesionales de la educación. Se presenta una lista con servicios que probablemente no se conozcan y que son de especial utilidad para el aprendizaje.

Google Apps, Centro de Formación Educativa (<http://edutraining.googleapps.com>)

Éste es un ambiente de aprendizaje en línea dedicado a los educadores y estudiantes para aprender a utilizar Google Apps, cuenta con seis módulos de contenidos de formación

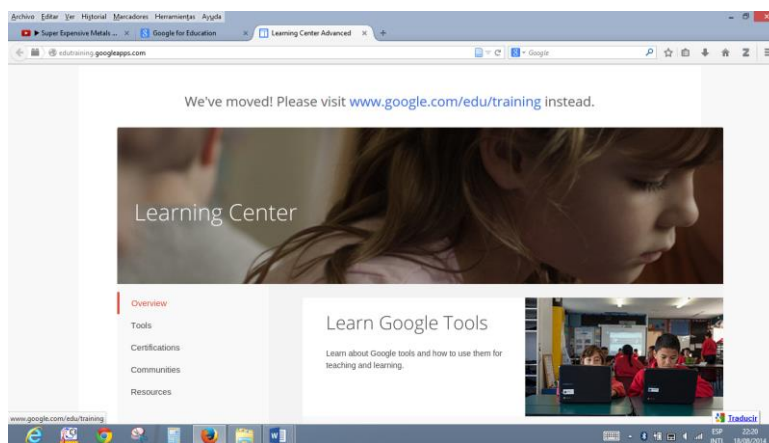


Figura 1. Captura de pantalla de Google Apps, Centro de Formación Educativa

Se puede ingresar a Learn Google Tools

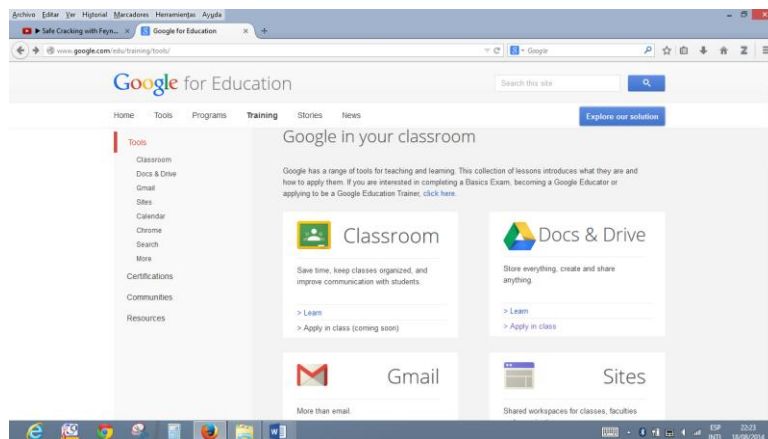


Figura 2. Captura de pantalla del ingreso a Learn Google Tools

Se acceda a una aplicación

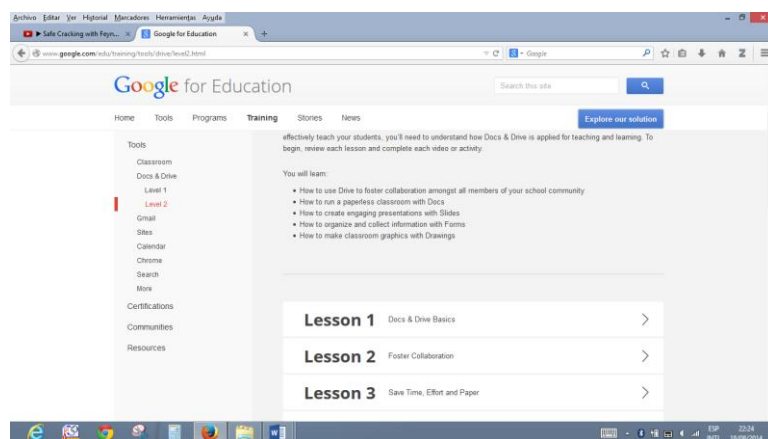


Figura 3. Captura de pantalla de acceso a lecciones

Puede ingresarse al tour iterativo

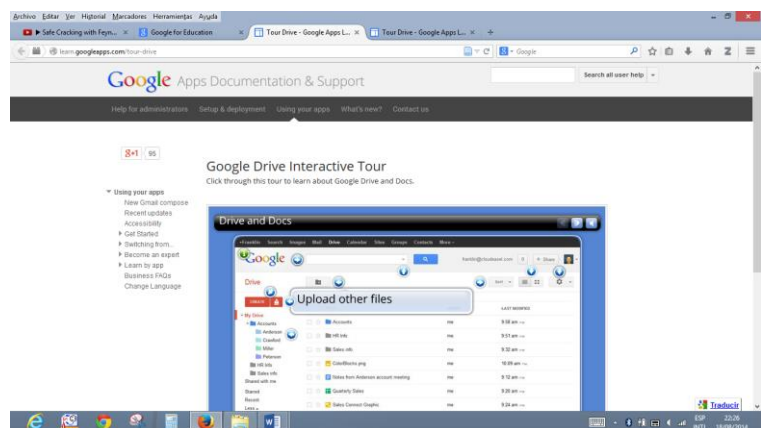


Figura 4. Captura de pantalla para ingresar al tour interactivo.

“Quienes visitan el Centro de Formación de Google Apps pueden organizar su correo electrónico con mayor eficacia, crear calendarios compartidos con compañeros y maestros, colaborar con los demás en documentos en-línea (presentaciones, hojas de cálculo, de edición de texto), crear, participar y recoger información de encuestas, cuestionarios, comentarios, y hasta hacer su propio portal de video interno, sólo para su escuela”. (PC World México. 2011).

YouTube EDU (<http://www.youtube.com/channel/UC3yA8nDwraeOfnYfBWun83g>)

En YouTube Educación, se encuentran videos académicos con información vinculada a temas de la educación. Los videos son sobre clases impartidas en las universidades más prestigiosas del mundo (el MIT, Brown, Harvard), pueden ser tomadas por cualquier usuario

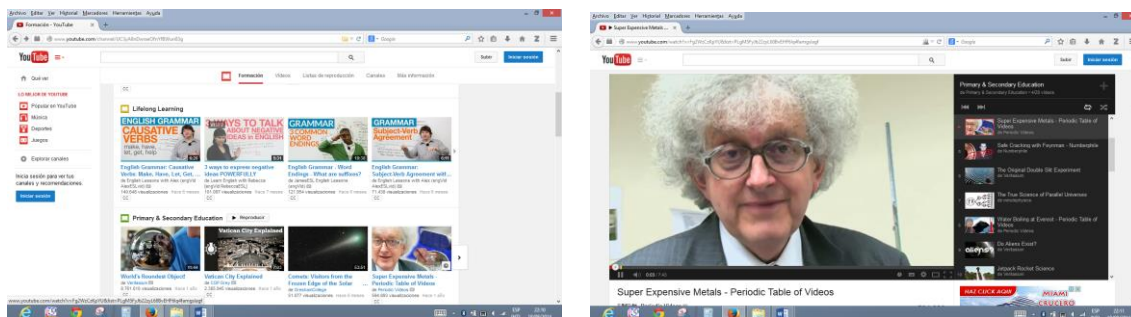


Figura 5. Captura de pantalla de YouTube EDU.

El sistema de subtítulos y traducción de videos en YouTube hace que la barrera del lenguaje deje de ser un problema para aprender.



Figura 6. Captura de pantalla de sistema de subtítulos y traducción de videos en YouTube

Canal de Google Students (<http://www.youtube.com/googlestudents>)

“Donde los estudiantes exponen el cómo los productos de Google les han servido en su desarrollo académico. Es una oportunidad para cualquier estudiante o maestro observe todo lo que se puede realizar con las herramientas de Google”. (PC World México. 2011).

2.4. Modelo pedagógico constructivista y trabajo colaborativo

Se observa criterios de que se aprende con los maestros, pero en ocasiones se lo hace de mejor manera con colegas y en casos con los mismos alumnos. El verbo construir proviene del latín *struere*, que significa ‘arreglar’ o ‘dar estructura. Hernández S. (2008). El modelo pedagógico constructivista, propone entregar al estudiante herramientas de distinto tipo con la finalidad de que los pueda usar a su criterio y resuelva problemáticas que se le presenten en este caso en el proceso educativo, en este contexto el estudiante deberá modificar sus ideas e ira aprendiendo conocimientos que determinaran un producto final que habrá de enriquecer su conocimiento global.

Figuras del constructivismo son Jean Piaget (interacción con el medio) y Lev Vygotski (el medio social), perciben la existencia de un proceso donde se vea dinámica, participación y acción iterativa del sujeto, para que el conocimiento sea una construcción operada por el estudiante que aprende.

“Piaget sostiene, “.....todo aquello que niño puede aprender está determinado por su nivel de desarrollo cognitivo”. En tanto que Vygostsky piensa que éste está condicionado por el aprendizaje. Así, mantiene una concepción que muestra la influencia permanente del aprendizaje en la forma en la cual se produce el desarrollo cognitivo. Por tanto, un alumno que tenga más oportunidades de aprender no solo adquirirá más información, sino que lograra un mejor desarrollo cognitivo”. (Carretero. 1997).

En el trabajo colaborativo se genera la participación de los estudiantes para que ellos sean los que promuevan su aprendizaje, creen, razonen, apliquen y concluyan haciendo uso de herramientas que pueden encontrar en su medio con las cuales manifiesten capacidades de tolerancia, cooperación, liderazgo, compañerismo y cualquier actividad que permita aprender entre todos, dejando aparte el estigma del aprendizaje individualista y teniendo en perspectiva la posibilidad de crear nuevos saberes.

Las herramientas de Google Apps son sugestivas en el proceso de aprendizaje, es así que “Los estudiantes tienen la oportunidad de ampliar su experiencia de aprendizaje al utilizar las nuevas tecnologías como herramientas para el aprendizaje constructivista. Estas herramientas le ofrecen opciones para lograr que el aula tradicional se convierta en un nuevo espacio, en donde tienen a su disposición actividades innovadoras de carácter colaborativo y con aspectos creativos que les permiten afianzar lo que aprenden al mismo tiempo que se divierten”. (Hernández S. 2008)

2.5. Trabajo colaborativo

Las instituciones de educación, como centros de enseñanza, al momento son sujetos de acceso tecnológico con el resultado de un adelanto en el campo educativo. Las PC al conectarse a la web se trasciende las barreras físicas y la información de la red está disponible de manera inmediata y sencilla al menos donde haya y para quienes posean internet. El problema que se ve ha salido a la discusión es la implementación pedagógica de todas las bondades que traen las TICs. El ambiente detallado ocasiona la necesidad de ensayar modalidades de procesos de enseñanza-aprendizaje.

En educación, las TICs permiten una mayor interacción y comunicación a los docentes y estudiantes permitiendo un cierto tipo de aprendizaje que puede ser el colaborativo. La computación en la nube y en particular las herramientas de Google Apps son adecuadas para hacer este tipo de aprendizaje, debiendo entenderlo como un proceso colaborativo y compartido de construcción del conocimiento, dejando de la instancia individual del análisis, conceptualización y apropiación.

“ las principales características del aprendizaje colaborativo encontramos: la interacción, ya que se aprende del intercambio de ideas de manera sincrónica en la primera etapa del proceso donde se intercambian ideas, como la asincrónica, donde hay un espacio para la reflexión individual que puede ser comunicada posteriormente”. (Clarenc C. 2011).

En el trabajo grupal, el aprendizaje colaborativo fomenta sentimientos de solidaridad, la disminuye el aislamiento, y motiva a los integrantes del grupo sin duda en beneficio de una mejor productividad plasmada en el saber usar medios de construcción, socialización y desempeño en evaluación.

“En su sentido básico, aprendizaje colaborativo (AC) se refiere a la actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clase. Aunque el AC es más que el simple trabajo en equipo por parte de los estudiantes, la idea que lo sustenta es sencilla: los alumnos forman "pequeños equipos"

después de haber recibido instrucciones del profesor. Dentro de cada equipo los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración. Comparando los resultados de esta forma de trabajo, con modelos de aprendizaje tradicionales, se ha encontrado que los estudiantes aprenden más cuando utilizan el AC, recuerdan por más tiempo el contenido, desarrollan habilidades de razonamiento superior y de pensamiento crítico y se sienten más confiados y aceptados por ellos mismos y por los demás”. (Tecnológico de Monterrey. (s.f.)).

El aprendizaje colaborativo encaja fundamentadamente en el enfoque constructivista que define que los conocimientos serán descubiertos por los mismos alumnos, los deben transformar en conceptos con los que ellos puedan relacionarse a medida que avanzan en otras experiencias en el campo del conocimiento

Por lo expuesto se advierte que en el *aprendizaje colaborativo asistido por computador, ACAC*, el conocimiento se construye a través de tres factores muy importantes, la discusión, reflexión y toma de decisiones, donde sin lugar a discusión los recursos informáticos actúan como mediadores, al final se consigue el entendimiento común del grupo respecto al contenido de un dominio particular.

2.6. Aprendizaje colaborativo y cooperativo.

Es necesario no confundir conceptualmente el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje colaborativo. Los dos términos tienen un cierto grado de sinonimia pero si se debe establecer diferencias.

“Desde el punto de vista teórico, el aprendizaje cooperativo se asocia al constructivismo piagetiano, mientras que el aprendizaje colaborativo corresponde a una vertiente cognitiva sociocultural del aprendizaje”. (Batista E. 2007).

El aprendizaje colaborativo (del término latino ‘*laborare*’, es decir, trabajo y esfuerzo) entre alumnos y los profesores se da cuando trabajan juntos para crear el saber. El saber es construido por los estudiantes hablando y poniéndose de acuerdo entre ellos. Tiene un origen en el constructivismo social

“En el aprendizaje colaborativo el énfasis cambia a una situación en donde el alumno es más autónomo, aunque interdependiente y solidario, en las acciones que realiza para alcanzar las metas de aprendizaje”. (Batista E. 2007).

El aprendizaje cooperativo (del término latino “operare” que significa trabajo, pero también implica significados como el de ayuda y apoyo.) exige que los estudiantes trabajen juntos en una tarea común, compartan información y se apoyen mutuamente. En el aprendizaje cooperativo el profesor conserva el papel de experto en la asignatura y autoridad en el aula.

Cuadro 4. Diferencias entre aprendizaje colaborativo y cooperativo

CARACTERISTICAS	APRENDIZAJE COLABORATIVO	APRENDIZAJE COOPERATIVO
Control del aprendizaje	Los alumnos mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercutan en su aprendizaje	Los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás
Preparación	Requiere de una preparación más avanzada para trabajar con grupos de estudiantes	Requiere de una preparación menos avanzada para trabajar con un grupo de estudiantes
Control de los resultados	El profesor diseña y mantiene casi por completo el control en la estructura de interacciones	El profesor mantiene el control de los resultados que se han de obtener
Función del estudiante	Los estudiantes deben dudar de la respuesta	Los estudiantes deben aceptar las respuestas
Aprendizaje	La responsabilidad del aprendizaje principalmente recae en el estudiante Estimula la creatividad	Altamente estructurado por el profesor Posee reglas rígidas
Participación	La participación de los estudiantes es directa y existe entre ellos el compromiso y la voluntad de hacer	Se da una división de tareas para posteriormente integrarlas para la construcción del objetivo, la motivación es extrínseca
Software	Software no determinante: Flexible, debe brindar posibilidades virtualmente ilimitadas.	Software: contiene todo y lo que no se puede hacer
Tareas	Los alumnos son quienes diseñan su estructura de interacciones.	Requiere una división de tareas entre los componentes del grupo

Fuente. Diferencias Entre El Aprendizaje Colaborativo y Cooperativo. (Kruz V. 2011).

“En el aprendizaje cooperativo cada miembro del grupo tiene una tarea y responsabilidad específica en la solución de una parte del problema o situación planteada. Hay división de tareas frente a la situación que traza el profesor para que en determinado momento se produzca una puesta en común de las soluciones parciales. Mediante procedimientos didácticos que proponga el profesor, la integración beneficiara a todos en el aprendizaje del objeto, tema, o caso problematizado”. (Batista E. 2007).

Los docentes están más habituados al modelo cooperativo que al colaborativo, por tanto se debe cuidar que al tratar de implementar el aprendizaje colaborativo no se termine en un espontaneismo pedagógico, que haría que ni el docente enseñe ni el alumno aprenda. Esto es muy probable que ocurra porque los estudiantes vienen de una tradición pedagógica en donde son pasivos o dependientes del desempeño docente.

A continuación se detallan, algunos principios estratégicos influyentes en el trabajo colaborativo que deben ser considerados.

- *Entendimiento temático*: es una meta común, la de los contenidos o temáticas de un curso.
- *Disciplina*: cumplimiento y honestidad académica
- *Responsabilidad*: cumplimiento de obligaciones dentro del grupo
- *Cooperación*: colaboración en el trabajo de campo y oficina
- *Tolerancia*: actitud de integración, armonía y respeto en el equipo de trabajo
- *Capacidad de liderazgo*: innovar, dirigir y convencer sin generar conflictos para hacer cosas de manera voluntaria sin usar poder ni autoridad.
- *Aprendizaje*: ejecución práctica de los temas aprendidos
- *Acompañamiento*: Metodología, orientación, motivación y asesoría dada por el docente cuando enseña.

2.7. Movie Maker

Windows Movie Maker es una aplicación de Windows Vista que permite crear presentaciones y videos en el equipo y acompañarles de títulos, transiciones, efectos, música e incluso con una narración para conseguir un aspecto profesional. Al terminar el video se puede publicar el video y compartirlo.

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Diseño de la investigación

Diseño pre-experimental con pre-prueba, post prueba y grupo control con un factor

Experimento	$G_1O_1 \times O_2$
Control	$G_2O_3 - O_4$

G_1 = grupo experimental

G_2 = grupo control

O_1 = pre-prueba grupo experimental

O_2 = post-prueba con tratamiento del grupo experimental

O_3 = pre-prueba grupo control

O_4 = post prueba sin tratamiento del grupo control

Tratamiento = uso de servicios de Google Apps

La variable independiente que constituyen los servicios Google, será utilizada para conseguir un efecto de mejoría en la variable dependiente. Las unidades experimentales son iguales en todo el proceso de la investigación.

En la investigación el grupo control resulta ser el Grupo 1 ($G_2 = G_1$), pues la naturaleza de diseño pre-experimental asume la presencia de factores que no pueden ser enteramente controlados o uniformados y que pueden afectar demasiado a lo que se busca medir, así, se ha visto que debería considerarse a un solo docente, una misma metodología docente, nivel del docente, una misma practica por asignatura, iguales tiempos de avance en la asignatura y laboratorios. Según lo considerado se tendría el diseño pre prueba y post prueba con un solo grupo

($G_1O_1 \times O_2$)

El diseño busca tener un resultado de la apreciación de una misma población en dos diferentes momentos. Según (Cortez Iglesias 2004. p 27), significa comparar datos obtenidos en las diferentes oportunidades a la misma población o muestra para analizar los cambios en el tiempo

de determinadas variables, lo que le ubicaría desde esta perspectiva como una investigación de **tipo longitudinal**.

3.2. Tipo de investigación

La investigación a realizarse es de tipo pre-experimental al buscar el efecto de las aplicaciones Google. Se buscará profundizar en las herramientas consideradas para ver su utilidad en la elaboración del informe de las prácticas con el correspondiente aprovechamiento.

Es un estudio descriptivo, se busca describir en conjunto el efecto de factores que permitan lograr una mejoría en el trabajo colaborativo, en particular factores que tendrán un tratamiento individual como es el caso del informe elaborado y la evaluación tomando en cuenta la modalidad tradicional y la que utiliza Google Apps, es decir se describirá también la mejora del trabajo colaborativo en forma integral observando el efecto de utilización de las herramientas Google conjuntamente con el informe y la evaluación.

3.3. Métodos

3.3.1. Método científico.

El estudio realizado se basa en el método científico al desarrollar actividades y procedimientos experimentales que buscan siempre estar lógicamente escogidos y ordenados de forma sistemática que permitan en lo posible determinar la posible mejora en el trabajo colaborativo durante la elaboración de los informes de las prácticas de laboratorio de química cuando se hace uso de las herramientas de Google Apps y de ese modo enriquecer un proceso educativo durante el aprendizaje de la ciencia de la química.

Dentro del método científico se utilizan dos métodos importantes que son el empírico y el teórico.

3.3.2. Método empírico

Aborda métodos como: el hecho, la observación, la medición y el experimento

3.3.2.1. Método del hecho

Las herramientas Google están disponibles y se las ha visto como fragmento de una realidad objetiva, las captamos a través de nuestros sentidos en una PC y la apreciación es que desarrollan

actividades similares a las que realizamos en nuestra modalidad tradicional de elaborar los informes de las prácticas de laboratorio. Esta apreciación es simple de ahí que puede ser el fundamento de una teoría pues de ese hecho se podrá construir una explicación (teórica) más razonada

3.3.2.2. Método de la observación

En este método ya no se trata de pasar la vista por encima, sino que se debe encontrar elementos de juicio. Se quiere decir que la observación científica servirá de algo cuando sirva de algo para estar a favor o en contra de alguna tesis. En este estudio el hecho de saber de las herramientas de Google Apps permite entender y emitir juicios de valor en el sentido que pueden servir para mejorar las actividades que están implícitas tradicionalmente en los procedimientos y actividades que se realizan durante la elaboración de un informe de una práctica de laboratorio.

3.3.2.3. Método de la medición

En el presente estudio se contempla observar y registrar variables que son valoradas por el grupo experimental, los datos son los registros obtenidos que serán procesados de manera lógica y matemática.

3.3.2.4. Método del experimento

El estudio programa un procedimiento diseñado para manipular las herramientas Google en condiciones especiales que permitan valorar la posible mejora en el trabajo colaborativo en un grupo que inicialmente no hace uso de las herramientas informáticas. La finalidad como experimento es comprobar una hipótesis. No es un estudio exclusivo de laboratorio por tanto no hay un control máximo sobre las variables involucradas y se debe considerar un experimento de campo al cual se le da connotación experimental de máximo control hasta descubrir lo relevante del objetivo que en este estudio es la mejora en trabajo colaborativo.

3.3.3. Método teórico.

Siempre existe compromiso entre teoría y experiencia, toda idea científica debe ser comprobada o demostrada. El método contempla el problema y la hipótesis.

3.3.3.1. Problema

Toda investigación nace desde algún problema, pero todo problema para ser investigado debe ser formulado adecuadamente. En nuestro estudio en la problematización se ha descrito ciertos inconvenientes en el método tradicional de elaboración del informe de la práctica de laboratorio, inconvenientes o problemas que luego de mucha reflexión y una relación con el hecho de mejorarlos haciendo uso de las herramientas Google han sido formulados claramente en la situación problemática.

3.3.3.2. Hipótesis

El estudio bajo la problemática planteada establece una conjetura de mejoramiento y esto se conoce como hipótesis. La hipótesis de mejora planteada se convierte en la búsqueda de la solución a la conjetura expresada, debiendo llegar a determinar si hay variación significativa o no entre los ensayos que contempla el método del experimento.

3.4. Técnicas e instrumentos

3.4.1. La encuesta

Esta técnica recopila opiniones haciendo uso de cuestionarios en las muestras experimentales. En nuestra investigación la unidad experimental dará contestación a afirmaciones ágiles y sencillas para conseguir respuestas concretas y centradas sobre la temática que esta en cuestión. En este estudio las encuestas buscan evidenciar opiniones sobre aspectos involucrados en el trabajo colaborativo durante la elaboración del informe en la modalidad tradicional y la que utiliza las herramientas de Google. La técnica de la encuesta se aplica a los cursos de las asignaturas de Bioquímica I, Bioquímica y Farmacia, Química de alimentos. También se usa una encuesta para la validación de la encuesta y cuestionario.

3.4.2. El cuestionario.

El cuestionario es un instrumento básico de la observación en la encuesta, se realizan cuestionarios dentro de la encuesta que buscan información sobre realizar el informe con las herramientas Google y sobre realizar sin usar las herramientas Google. Se realiza cuestionarios para la auscultar variables del trabajo colaborativo junto a las herramientas Google, la calidad del informe, el grado de entendimiento temático

3.4.3. Escalamiento tipo likert.

Es un instrumento de medición o recolección de datos del experimento realizado en los grupos de las tres asignaturas de la investigación, mide por escalas las variables que constituyen actitud u opinión, consiste en ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios sobre el trabajo colaborativo, herramientas Google, evaluación de calidad del informe escrito y evaluación del nivel de entendimiento sobre los cuales se pide la reacción de los estudiantes o sujetos en experimento. En el estudio se usa un cuestionario, donde cada ítem será valorado numéricamente en escala de uno hasta cinco donde a cada valor en orden ascendente tendrá una alternativa equivalente en el siguiente orden: estar muy en desacuerdo, algo en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo y estar muy de acuerdo. La suma de los puntajes de cada ítem arrojará un valor total que se convertirá a un valor sobre cinco

3.4.4. Practica de laboratorio de química

En el presente estudio la ejecución de una práctica de un laboratorio constituye un instrumento para proceder a la evaluación de la mejora del trabajo colaborativo en la elaboración del informe respectivo que será realizado con y sin usar las herramientas Google.

3.4.5. Análisis estadístico.

Para el estudio es necesario el tratamiento estadístico como un instrumento para realizar la prueba de hipótesis y poder resolver la hipótesis planteada. Se utilizara la aplicación disponible en el programa de Excel de Microsoft office.

3.4.6. Trabajo en la nube

La nube es un instrumento utilizado del servicio de las herramientas de Google Apps para poder comparativamente ver si hay diferencia o no, al usarlas en la elaboración de los informes de prácticas de laboratorio de química.

3.5. Validación de la encuesta


Se ha diseñado una encuesta como el instrumento para valoración del trabajo colaborativo en la investigación planteada, ha sido sometida a opinión de validación de docentes versados con el trabajo colaborativo, virtual e informático, como también de docentes que solicitan el informe de la práctica de laboratorio de química con la modalidad tradicional. Su opinión la emiten por

medio de un formulario (**Cuadro 5**), el mismo que se muestra a continuación. Luego de considerar las observaciones realizadas por los docentes validadores se llegó finalmente al formato que se utilizó con los grupos experimentales de estudiantes durante la investigación (**Cuadro 6**)


Los principios influyentes para valorar el nivel del trabajo colaborativo en la elaboración del informe de las prácticas de laboratorio son los siguientes:

1. Responsabilidad del proceso de elaboración.
2. Motivación en el trabajo.
3. Entrega de la agenda de trabajo docente por algún medio.
4. La separación geográfica de los miembros.
5. Compartición simultánea del informe (miembros –docente).
6. Disponibilidad de formato de redacción de informe.
7. Presencia garantizada de todos los integrantes en el desarrollo del informe.
8. Registro de fecha y hora del trabajo colaborativo de los miembros.
9. Identificación del aporte colaborativo individual de cada miembro.
10. Participación del docente durante el proceso de elaboración.
11. Información técnica y científica entregada por el profesor a los estudiantes para el proceso de elaboración del informe.
12. Comunicación instantánea y permanente con el docente durante el tiempo de elaboración del informe.
13. Disponibilidad de herramienta informática que permita publicar el informe.
14. Posibilidad de evaluación ligera para visualizar el entendimiento temático y aprovechamiento del grupo de trabajo.
15. Capacidad cooperativa en el grupo.
16. Capacidad de tolerancia y respeto entre los estudiantes.
17. Capacidad de liderazgo de los miembros del grupo.
18. Aptitudes informáticas y apoderamiento de herramientas multimedia y medios de información y comunicación.
19. Nivel de calidad del informe.
20. Aprovechamiento temático.

Cuadro 5. Pre formato de valoración del trabajo colaborativo.

INSTRUMENTO DE VALORACION DEL TRABAJO COLABORATIVO EN LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO DE QUIMICA						INFORMACION DEL VALIDADOR				
METODO : USANDO GOOGLE APPS 						VALIDADO POR: PROFESION / OCUPACION: LUGAR DE TRABAJO: CARGO QUE DESEMPEÑA: FECHA: FIRMA:				
No	INDICADOR	VALOR DEL INDICADOR					INSTRUMENTO DE VALIDACION			
		Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni en desacuerdo ni en desacuerdo	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo	ESCALA	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR
1	EL METODO PERMITE QUE TODOS LOS ESTUDIANTES HAGAN SUYO LA RESPONSABILIDAD DEL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME DE LA PRACTICA									
2	EL METODO PERMITE LA MOTIVACION PARA LOGRAR EL PROPIO APRENDIZAJE Y EL DE LOS DEMAS									
3	EN EL METODO, EL DOCENTE HACE CONOCER EL DETALLE DE SU AGENDA DE TRABAJO									
4	EN EL METODO LA SEPARACION GEOGRAFICA DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO NO IMPIDE LA ACTIVIDAD COLABORATIVA EN LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO									
5	EL METODO TIENE LA POSIBILIDAD DE COMPARTIR EL DOCUMENTO ENTRE MIEMBROS DEL GRUPO Y PERSONAS FUERA DEL GRUPO PARA CONSEGUIR UNA MEJORA TECNICO CIENTIFICA									
6	EL METODO SIGUE UN FORMATO FLEXIBLE PARA LA REDACCION DE INFORME DE LABORATORIO									
7	EL METODO GARANTIZA LA PRESENCIA Y PARTICIPACION DE TODOS LOS INTEGRANTES DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LABORATORIO									
8	EL METODO ASEGURA AL DOCENTE TENER UN REGISTRO CON FECHA Y HORA DEL TRABAJO COLABORATIVO DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL TRABAJO COLABORATIVO									
9	EL METODO SI PERMITE AL DOCENTE IDENTIFICAR EL APORTE COLABORATIVO INDIVIDUAL DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME									
10	DURANTE EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME SIEMPRE HAY LA PRESENCIA Y PARTICIPACION ORIENTATIVA DEL DOCENTE									
11	EN EL METODO EL DOCENTE PONE A DISPOSICION INFORMACION TECNICA Y MATERIAL CIENTIFICO QUE ES UTIL DURANTE LA REALIZACION Y REDACCION DE INFORMES DE LABORATORIO									
12	EL METODO PERMITE UNA COMUNICACION INSTANTANEA Y PERMANENTE CON EL DOCENTE DURANTE UN ESPACIO DE TIEMPO EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME									
13	EL METODO PONE A DISPOSICION UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA DE COMUNICACION QUE PERMITE LA PUBLICACION DE LOS INFORMES REDACTADOS DE LAS PRACTICAS DE LABORATORIO DE QUIMICA									
14	EL METODO DISPONE DE UN MEDIO INMEDIATO PARA HACER UNA RETROALIMENTACION (EVALUACION LIGERA) PARA VISUALIZAR EL (ENTENDIMIENTO TEMATICO) APROVECHAMIENTO DEL GRUPO DE TRABAJO									
15	EL METODO SI PERMITE AL DOCENTE OBSERVAR LA CAPACIDAD COOPERATIVA DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO									
16	EL METODO PERMITE AL DOCENTE OBSERVAR LA CAPACIDAD DE TOLERANCIA DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO									
17	EL METODO SI PERMITE AL DOCENTE OBSERVAR LA CAPACIDAD DE LIDERAZGO ENTRE LOS MIEMBROS DEL GRUPO, DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO									
18	EL METODO POSIBILITA UNA RELACION DE AUTOTUTORIA DONDE EL APORTE INDIVIDUAL GENERA EL ENRIQUECIMIENTO DEL INFORME ANTES DE PONER EN CONSIDERACION DEL DOCENTE.									
19	EL METODO PERMITE A LOS ESTUDIANTES DESARROLLAR APTITUDES INFORMATICAS USANDO HERRAMIENTAS MULTIMEDIAS Y MEDIOS DE INFORMACION Y COMUNICACION									
20	EL INFORME ELABORADO POR EL METODO ES DE BUENA CALIDAD (*)	*	*	*	*	*				
21	EL METODO PROVEE UN BUEN APROVECHAMIENTO DE CONOCIMIENTOS (*)	**	**	**	**	**				
TOTAL SOBRE 100										
CONVERSION SOBRE 5										
* EL DOCENTE ASIGNA EL PROMEDIO GRUPAL DE LA CALIFICACION DEL INFORME ESCRITO DE LA PRACTICA										
** EL DOCENTE ASIGNA EL PROMEDIO DE LA EVALUACION DEL INFORME DE LA PRACTICA										

Cuadro 6. Formato para la valoración del trabajo colaborativo

INSTRUMENTO DE VALORACION DEL TRABAJO COLABORATIVO EN LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO DE QUIMICA							
MODALIDAD: USANDO GOOGLE APPS							
ESPOCH							
ESCUELA:							
ASIGNATURA:							
NOMBRE:							
GRUPO No:							
FECHA:							
E-MAIL:							
INFORME DE LABORATORIO: BF-BQ1-G# molish							
No	INDICADOR	VALOR DEL INDICADOR					ESCALA
		MUY EN DESACUERDO	ALGO EN DESACUERDO	NI EN ACUERDO NI EN DESACUERDO	ALGO DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	
EN LA MODALIDAD DE ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO CON GOOGLE APPS :							
1	LOS ESTUDIANTES HACEN SUYA LA RESPONSABILIDAD DEL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME DE LA PRACTICA						
2	HAY MOTIVACION POR EL PROPIO APRENDIZAJE Y EL DE LOS DEMAS						
3	EL PROFESOR ENTREGA POR ALGUN MEDIO SU AGENDA DE TRABAJO DE PRACTICAS DE LABORATORIO						
4	LA SEPARACION GEOGRAFICA DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO NO IMPIDE LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO						
5	SE PUEDE COMPARTIR EL DOCUMENTO SIMULTANEAMENTE ENTRE LOS MIEMBROS DEL GRUPO Y PERSONAS FUERA DEL GRUPO PARA CONSEGUIR UNA MEJORA TECNICO CIENTIFICA						
6	SE DISPONE DE UN FORMATO PRE ESTABLECIDO PARA LA REDACCION DE INFORME DE LABORATORIO						
7	SE GARANTIZA LA PRESENCIA Y PARTICIPACION DE LA TOTALIDAD DE LOS INTEGRANTES DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LABORATORIO						
8	EL PROFESOR TIENE UN REGISTRO CON FECHA Y HORA DEL TRABAJO COLABORATIVO DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL TRABAJO COLABORATIVO						
9	EL PROFESOR IDENTIFICA EL APORTE COLABORATIVO INDIVIDUAL DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME						
10	EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME SIEMPRE HAY LA PRESENCIA Y PARTICIPACION ORIENTATIVA DEL PROFESOR						
11	EL PROFESOR PONE A DISPOSICION MEDIOS DE INFORMACION TECNICA Y MATERIAL CIENTIFICO QUE ES UTIL DURANTE LA REALIZACION Y REDACCION DE INFORMES DE LABORATORIO						
12	EXISTE UNA COMUNICACIÓN INSTANTANEA Y PERMANENTE CON EL PROFESOR DURANTE UN ESPACIO DE TIEMPO EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME						
13	SE DISPONE DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA DE COMUNICACION PARA LA PUBLICACION DE LOS INFORMES REDACTADOS DE LAS PRACTICAS DE LABORATORIO DE QUIMICA						
14	SE REALIZA INMEDIATAMENTE UNA EVALUACION LIGERA PARA VISUALIZAR EL ENTENDIMIENTO TEMATICO Y APROVECHAMIENTO DEL GRUPO DE TRABAJO						
15	EL PROFESOR OBSERVA LA CAPACIDAD COOPERATIVA DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO.						
16	EL PROFESOR OBSERVA LA CAPACIDAD DE TOLERANCIA Y RESPETO DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO						
17	EL PROFESOR OBSERVA CAPACIDAD DE LIDERAZGO ENTRE LOS MIEMBROS DEL GRUPO, DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO						
18	LOS ESTUDIANTES DESARROLLAN APTITUDES INFORMATICAS Y SE APODERAN DE HERRAMIENTAS MULTIMEDIAS Y MEDIOS DE INFORMACION Y COMUNICACION						
19	LA CALIDAD DEL INFORME ELABORADO ES BUENA (*)	*	*	*	*	*	
20	HAY UN BUEN APROVECHAMIENTO DE CONOCIMIENTOS (**)	**	**	**	**	**	
TOTAL SOBRE 100							
CONVERSION SOBRE 5							
* EL PROFESOR ASIGNA EL PROMEDIO GRUPAL DE LA CALIFICACION DEL INFORME ESCRITO DE LA PRACTICA ** EL PROFESOR ASIGNA EL PROMEDIO DE LA EVALUACION DEL INFORME DE LA PRACTICA							

3.6. Desarrollo de la investigación.

3.6.1. Manejo específico de la investigación o experimento

La investigación contempla cuatro fases cronológicamente establecidas para conseguir evaluar la posibilidad de la mejora en el trabajo colaborativo que usa los servicios de Google Apps en la elaboración de un informe de práctica de laboratorio de química, estas fases son:

1. Selección de herramientas Google Apps
2. Elaborar guías para la realización del trabajo colaborativo utilizando las herramientas seleccionadas
3. Desarrollar el informe de una práctica de laboratorio en las asignaturas de Bioquímica I (Escuela de Bioquímica y Farmacia), Bioquímica y Química de Alimentos (Escuela de Ingeniería Química)
4. Evaluación de la mejora del trabajo colaborativo en la elaboración del informe de la práctica de laboratorio

La investigación aplicará el método científico, se realizará en la Facultad de Ciencias de la Espoch en las asignaturas siguientes:

Química de Alimentos.

Esc. Ingeniería Química. VI semestre. Periodo académico: Marzo 2014- Agosto 2014

Bioquímica.

Esc. Ingeniería Química. VI semestre. Periodo académico: Marzo 2014- Agosto 2014

Bioquímica I.

Esc. Bioquímica y Farmacia. IV semestre B. Periodo Académico: Marzo 2014-Agosto 2014

Muestra

La investigación se llevará a cabo con la población integrada por los estudiantes de las tres asignaturas con un total de 134 estudiantes:

Química de Alimentos: 50 estudiantes (Ingeniería Química)

Bioquímica: 54 estudiantes (Ingeniería Química)

Bioquímica I: 30 estudiantes (Escuela Bioquímica y Farmacia)

Tamaño del grupo experimental de las prácticas de laboratorio: 5 estudiantes

Unidad experimental:

- Docente de la asignatura
- Grupo de laboratorio (5 estudiantes)
- Servicios Google Apps
- Formato de informe de laboratorio
- Práctica experimental de química.

Tratamiento.

El tratamiento es la utilización de las herramientas de Google Apps para la elaboración del informe de la práctica de laboratorio.

3.6.2. Análisis y selección de herramientas de Google Apps

La elaboración del informe de las prácticas de laboratorio de química que se han realizado es un proceso de construcción mediante un trabajo colaborativo del grupo de estudiantes, se lo hace visualizando necesidades o requerimientos durante el momento de la construcción del informe. Las herramientas de Google prestan servicios que pueden satisfacer esas necesidades y para seleccionar las herramientas para usarlas en la investigación se han analizado esas necesidades dentro del trabajo colaborativo, las mismas que se detallan a continuación.

Cuadro 7. Necesidades detectadas para seleccionar herramientas de Google Apps.

Servicio inmediato en la nube....
Colaboración sincrónica y asincrónicamente de grupo de laboratorio en documentos compartidos como textos, hojas de cálculo, presentaciones, formularios y dibujos.
Control de asistencia y participación de cada miembro en el trabajo colaborativo en la elaboración del informe de la práctica de laboratorio de química.
Medio para realizar una evaluación de la práctica de laboratorio luego de terminado la elaboración del informe.
Tutoría en línea del docente en algún momento del desarrollo del informe de la práctica de laboratorio.

Socialización de agenda y horarios de actividades del docente para organización antes, durante y luego de la práctica del trabajo colaborativo de los grupos de laboratorio.
Publicación del informe elaborado de la práctica y almacenamiento de los mismos y un medio del docente para entregar a los estudiantes: información técnico científica, técnicas de laboratorio, necesidades de muestras, materiales.
Disponibilidad directa de información técnico científica sobre los temas que se abordan en las prácticas de las asignaturas
Asistente para traducir idiomas
Comunicación electrónica
Galería de imágenes adecuadas a la temática que se está desarrollando
Medio para realizar una evaluación o recolectar opiniones
Recapitular razonadamente el procedimiento de la práctica de laboratorio con material audiovisual recolectado en la realización de la práctica

Autor: Galo Insuasti

Las herramientas que se seleccionan para resolver las necesidades detectadas se reportan en el capítulo de resultados

3.6.3. Desarrollo del trabajo colaborativo.

El docente como los estudiantes para realizar el trabajo colaborativo en la elaboración del informe es necesario que conozcan y puedan utilizar las herramientas Google apps elegidas para desarrollar la función que le corresponde a cada uno en el proceso de elaboración del informe. Esto hace necesario que se elaboren guías, una guía que corresponde para el trabajo colaborativo con herramientas Google y una segunda guía que corresponda al uso y manejo de las herramientas Google, esta última se la elabora como un documento adjunto a esta tesis y lleva el título de “Guía de manejo de herramientas Google Apps útiles para el trabajo colaborativo en la elaboración de los informes de las prácticas de laboratorio de Química”, en esta guía se redacta el manejo de las herramientas seleccionadas y podrán ser consideradas por docentes y estudiantes que opten por esta modalidad de elaborar los informes.

La guía a proponerse para la realización del trabajo colaborativo se presentará en el capítulo de resultados y será el compendio sintetizado del procedimiento utilizado en el trabajo colaborativo en la elaboración del informe de la práctica de laboratorio de química, en ella se hará notar la relación docente - estudiantes en el proceso de utilización de esta tecnología de trabajo en la nube.

3.6.4. Elaboración de la guía de manejo de herramientas google

En esta guía se busca colocar el siguiente contenido:

1. Creación de cuenta de Google.
2. Guía de Google drive.
3. Guía de Blooger.
4. Guía de Google sites.
5. Guía de movie maker

La guía se encontrará como documento adjunto a la tesis y en formato digital.

3.6.5. Elaboración del informe de práctica utilizando google Apps

La población para la investigación serán los estudiantes de tres asignaturas diferentes, Bioquímica I (Escuela de Bioquímica y Farmacia), Bioquímica y Química de Alimentos (Escuela de Ingeniería Química). Los grupos experimentales serán 26 y cada uno está conformado de 5 estudiantes y el docente.

3.6.5.1. Requerimientos iniciales

- El docente crea una cuenta de Google para su asignatura, con la cual puede acceder a cualquier aplicación de Google desde cualquier equipo de escritorio o móvil.
- Cada estudiante debe contar o crearse una cuenta de Google.
- El docente debe elaborar una lista de los estudiantes con sus cuentas respectivas y debe organizarlos en grupos con su numeración asignada.
- El grupo debe nombrar un estudiante que sea el encargado permanente (propietario) de compartir el documento en el momento adecuado.
- El docente debe dar a conocer su cuenta de Google para que se le comparta el informe elaborado.
- El docente debe dar un formato codificado adecuadamente para archivo del informe, con la finalidad de facilitar su reconocimiento, y es adecuado que en el conste la escuela, la asignatura, el número de grupo y un nombre abreviado de la práctica de laboratorio, Ej: BF-G 3- RX AZUCARES.

- La herramienta central es Google Drive, el docente debe asegurar configurar fecha y hora local.

3.6.5.2. Formato de redacción de informe

El formato acordado por esta actividad se ve a continuación, además se ha informado a los estudiantes que este será aplicado para cada determinación analítica o fenómeno químico que contemple la práctica que se ejecuta, el objetivo de esto es que los estudiantes visualicen de mejor manera los segmentos que contempla la práctica y no se descuide ninguno en relación a los objetivos, resultados y conclusiones. Se debe informar que durante la realización de la práctica de química deben contar con equipos audiovisuales básicos para abastecerse durante la misma del material necesario para poderlo usar en la elaboración del informe

El formato se enmarca en el establecido por la Espoch:

Encabezado informativo

1. Objetivo (s): debe estar un general y/o específico
2. Marco teórico: debe ser corto y sobre la determinación analítica o fenómeno químico
3. Procedimiento: el procedimiento debe mostrar solo un link de acceso a un video subido a YouTube, el mismo que será elaborado por el grupo de laboratorio con material recolectado durante la realización de la práctica en el laboratorio
4. Resultados y discusión: debe estar la imagen (es) captada (s) del resultado obtenido en el día de la práctica y adjunto se debe colocar una discusión explicativa del mismo
5. Conclusiones
6. Referencias bibliográficas.

Se recomienda que una vez terminado el informe deberá guardar el rigor pertinente en su presentación

3.6.5.3. Trabajo colaborativo en la elaboración del informe

El trabajo colaborativo deberá ser realizado en dos etapas:

1. *Trabajo colaborativo grupal del grupo*
2. *Trabajo colaborativo en presencia del Docente.*

a. *Trabajo colaborativo grupal (subido a Google drive, sobre dos puntos).*

El grupo construye el informe como documento texto en Google drive de forma sincrónica o asincrónica según sea su acuerdo y compartirán al profesor la fecha que haya sido solicitado subir el informe, para lo cual deben conocer la cuenta de Google del docente.

El nombre del archivo del informe debe tener el formato de redacción solicitado por el profesor Ej: Rx azucares G#. Adicionalmente el documento deberá ser un archivo creado en Google drive, requisito para ser compartido y trabajado en línea dentro de Google drive, pues un archivo .doc no puede ser editado colaborativamente como tal en Google drive.

El informe es elaborado según el formato de redacción solicitado, pero los estudiantes deben colocar en el documento al final de cada párrafo o algún contenido aportado su respectivo nombre entre paréntesis y a color para dar a conocer su aporte realizado. El medio de comunicación es el chat incluido dentro de Google drive.

b. *Trabajo colaborativo en presencia del Docente. (sobre dos puntos).*

En Google calendar compartido o insertado en una página web de la asignatura, el docente convoca a los grupos de laboratorio en una fecha y hora para realizar el trabajo colaborativo en línea y en la nube, la función del docente es revisar el informe compartido por parte del grupo en la etapa anterior y orientar la mejora del mismo, de tal forma que simultáneamente se vaya realizando un aprendizaje colaborativo. El tiempo definido para esta actividad es de una hora y el medio simultáneo de comunicación será el chat que se dispone dentro de Google drive.

El trabajo colaborativo será de la siguiente manera:

1. Al documento que ya está elaborado, el docente le realiza observaciones y al mismo instante los miembros del grupo deben ir haciendo los cambios que se requieran sin dejar de colocar sus nombres junto al aporte que realicen. El docente y estudiantes interactúan a través del chat.
2. En esta etapa el docente comprobaba el video del procedimiento, como las imágenes de los resultados obtenidos en el laboratorio
3. En esta actividad se valora la participación de los miembros del grupo, mirando sus aptitudes de imaginación, entendimiento temático, capacidad cooperativa, tolerancia, respeto,

liderazgo y capacidades en el uso de herramientas multimedia, es un momento donde todos realizan un aprendizaje colaborativo que es más eficaz mientras más se ensamblen los estudiantes en esta modalidad. Los grupos de laboratorio son informados simultáneamente que al final de la hora se realizará una evaluación a través de un formulario individual que será enviado desde Google drive a sus respectivos correos de Gmail y que deberán ser remitidos de forma inmediata

4. Se realiza la evaluación del informe inmediatamente después del trabajo colaborativo con el docente (sobre dos puntos y convertidos a 5 para la investigación)
5. En el formulario creado para la evaluación la primera pregunta debe ser sobre el nombre del alumno y luego las demás preguntas que se considere hacer. Las respuestas se observan en la carpeta mi unidad de Google drive como un archivo con el nombre del archivo seguido entre paréntesis de la palabra respuestas, Ej : Rx-azucars (respuestas)

3.6.6. Evaluación de la mejora del trabajo colaborativo de los grupos de estudiantes en la elaboración del informe

La evaluación de la mejora en el trabajo colaborativo en la elaboración del informe de la práctica de laboratorio se lo realiza confrontando los resultados que genera un grupo de estudiantes que han elaborado el informe con la modalidad tradicional, con los resultados del grupo que elabora el informe utilizando los recursos o herramientas que presenta Google Apps.

Para la obtención de los resultados se usa una encuesta que contiene un único formulario con 20 afirmaciones tanto para la modalidad tradicional como para la modalidad que usa Google Apps. La forma de calificación es según la técnica de escalamiento de Liker que solicita seleccionar apreciaciones para cada interrogante o afirmación, donde a cada apreciación le corresponde un valor numérico en una escala de 1 a 5.


Muy en desacuerdo (1)	(MD)
Algo en desacuerdo (2)	(AD)
Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)	(Ni A Ni D)
Algo de acuerdo (4)	(AA)
Muy de acuerdo (5)	(MA)

Las interrogaciones o afirmaciones (indicadores) versan sobre aspectos relacionados con participación docente, participación de estudiantes, trabajo colaborativo, aspectos que deben ser


valorados por los estudiantes. Las afirmaciones han sido redactadas en modo general, sin hacer mención a las modalidades con la finalidad de guardar similitud en la percepción en las modalidades que se están comparando.

En la encuesta el trabajo colaborativo se lo califica sobre 100 o el correspondiente sobre 5 puntos, es el resultado de la suma de los 20 indicadores, se lo hace en las dos modalidades de trabajo que se comparan. Los formularios que se usan se observan en los **cuadros 8 y 9**.

Cuadro 8. Instrumento de valoración del trabajo colaborativo. Modalidad tradicional.

INSTRUMENTO DE VALORACION DEL TRABAJO COLABORATIVO EN LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO DE QUIMICA						
MODALIDAD: USANDO LO TRADICIONAL O CONVENCIONAL						
ESPOCH						
ESCUELA:						
ASIGNATURA:						
NOMBRE:						
GRUPO No:						
FECHA:						
E-MAIL :						
INFORME DE LABORATORIO: BF-BQ1-G#molish						
No	INDICADOR	VALOR DEL INDICADOR				
		MUY EN DESACUERDO	ALGO EN DESACUERDO	NI EN ACUERDO NI EN DESACUERDO	ALGO DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO
EN LA MODALIDAD USANDO LO TRADICIONAL O CONVENCIONAL:						
1	LOS ESTUDIANTES HACEN SUYA LA RESPONSABILIDAD DEL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME DE LA PRACTICA					
2	HAY MOTIVACION POR EL PROPIO APRENDIZAJE Y EL DE LOS DEMAS					
3	EL PROFESOR ENTREGA POR ALGUN MEDIO SU AGENDA DE TRABAJO DE PRACTICAS DE LABORATORIO					
4	LA SEPARACION GEOGRAFICA DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO NO IMPIDE LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO					
5	SE PUEDE COMPARTIR EL DOCUMENTO SIMULTANEAMENTE ENTRE LOS MIEMBROS DEL GRUPO Y PERSONAS FUERA DEL GRUPO PARA CONSEGUIR UNA MEJORA TECNICO CIENTIFICA					
6	SE DISPONE DE UN FORMATO PREESTABLECIDO PARA LA REDACCION DE INFORME DE LABORATORIO					
7	SE GARANTIZA LA PRESENCIA Y PARTICIPACION DE LA TOTALIDAD DE LOS INTEGRANTES DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LABORATORIO					
8	EL PROFESOR TIENE UN REGISTRO CON FECHA Y HORA DEL TRABAJO COLABORATIVO DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL TRABAJO COLABORATIVO					
9	EL PROFESOR IDENTIFICA EL APORTE COLABORATIVO INDIVIDUAL DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME					
10	EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME SIEMPRE HAY LA PRESENCIA Y PARTICIPACION ORIENTATIVA DEL PROFESOR.					
11	EL PROFESOR PONE A DISPOSICION MEDIOS DE INFORMACION TECNICA Y MATERIAL CIENTIFICO QUE ES UTIL DURANTE LA REALIZACION Y REDACCION DE INFORMES DE LABORATORIO					
12	EXISTE UNA COMUNICACION INSTANTANEA Y PERMANENTE CON EL PROFESOR DURANTE UN ESPACIO DE TIEMPO EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME					
13	SE DISPONE DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA DE COMUNICACION PARA LA PUBLICACION DE LOS INFORMES REDACTADOS DE LAS PRACTICAS DE LABORATORIO DE QUIMICA					
14	SE REALIZA INMEDIATAMENTE UNA EVALUACION LIGERA PARA VISUALIZAR EL ENTENDIMIENTO TEMATICO Y APROVECHAMIENTO DEL GRUPO DE TRABAJO					
15	EL PROFESOR OBSERVA LA CAPACIDAD COOPERATIVA DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO.					
16	EL PROFESOR OBSERVA LA CAPACIDAD DE TOLERANCIA Y RESPETO DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO					
17	EL PROFESOR OBSERVA CAPACIDAD DE LIDERAZGO ENTRE LOS MIEMBROS DEL GRUPO, DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO					
18	LOS ESTUDIANTES DESARROLLAN APTITUDES INFORMATICAS Y SE APODERAN DE HERRAMIENTAS MULTIMEDIAS Y MEDIOS DE INFORMACION Y COMUNICACION					
19	LA CALIDAD DEL INFORME ELABORADO ES BUENA (*)	*	*	*	*	*
20	HAY UN BUEN APROVECHAMIENTO DE CONOCIMIENTOS (**)	**	**	**	**	**
TOTAL SOBRE 100						
CONVERSION SOBRE 5						
* EL PROFESOR ASIGNA EL PROMEDIO GRUPAL DE LA CALIFICACION DEL INFORME ESCRITO DE LA PRACTICA						
** EL PROFESOR ASIGNA EL PROMEDIO DE LA EVALUACION DEL INFORME DE LA PRACTICA						

Cuadro 9. Instrumento de valoración del trabajo colaborativo. Modalidad usando Google Apps

INSTRUMENTO DE VALORACION DEL TRABAJO COLABORATIVO EN LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO DE QUIMICA						
MODALIDAD: USANDO GOOGLE APPS						
ESPOCH						
ESCUELA:						
ASIGNATURA:						
NOMBRE:						
GRUPO No:						
FECHA:						
E-MAIL:						
INFORME DE LABORATORIO: BF-BQ1-G# molish						
No	INDICADOR	VALOR DEL INDICADOR				
		MUY EN DESACUERDO	ALGO EN DESACUERDO	NI EN ACUERDO NI EN DESACUERDO	ALGO DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO
EN LA MODALIDAD DE ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO CON GOOGLE APPS :						
1	LOS ESTUDIANTES HACEN SUYA LA RESPONSABILIDAD DEL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME DE LA PRACTICA					
2	HAY MOTIVACION POR EL PROPIO APRENDIZAJE Y EL DE LOS DEMAS					
3	EL PROFESOR ENTREGA POR ALGUN MEDIO SU AGENDA DE TRABAJO DE PRACTICAS DE LABORATORIO					
4	LA SEPARACION GEOGRAFICA DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO NO IMPIDE LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO					
5	SE PUEDE COMPARTIR EL DOCUMENTO SIMULTANEAMENTE ENTRE LOS MIEMBROS DEL GRUPO Y PERSONAS FUERA DEL GRUPO PARA CONSEGUIR UNA MEJORA TECNICA CIENTIFICA					
6	SE DISPONE DE UN FORMATO PRE ESTABLECIDO PARA LA REDACCION DE INFORME DE LABORATORIO					
7	SE GARANTIZA LA PRESENCIA Y PARTICIPACION DE LA TOTALIDAD DE LOS INTEGRANTES DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LABORATORIO					
8	EL PROFESOR TIENE UN REGISTRO CON FECHA Y HORA DEL TRABAJO COLABORATIVO DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL TRABAJO COLABORATIVO					
9	EL PROFESOR IDENTIFICA EL APORTE COLABORATIVO INDIVIDUAL DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME					
10	EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME SIEMPRE HAY LA PRESENCIA Y PARTICIPACION ORIENTATIVA DEL PROFESOR.					
11	EL PROFESOR PONE A DISPOSICION MEDIOS DE INFORMACION TECNICA Y MATERIAL CIENTIFICO QUE ES UTIL DURANTE LA REALIZACION Y REDACCION DE INFORMES DE LABORATORIO					
12	EXISTE UNA COMUNICACION INSTANTANEA Y PERMANENTE CON EL PROFESOR DURANTE UN ESPACIO DE TIEMPO EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME					
13	SE DISPONE DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA DE COMUNICACION PARA LA PUBLICACION DE LOS INFORMES REDACTADOS DE LAS PRACTICAS DE LABORATORIO DE QUIMICA.					
14	SE REALIZA INMEDIATAMENTE UNA EVALUACION LIGERA PARA VISUALIZAR EL ENTENDIMIENTO TEMATICO Y APROVECHAMIENTO DEL GRUPO DE TRABAJO					
15	EL PROFESOR OBSERVA LA CAPACIDAD COOPERATIVA DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO.					
16	EL PROFESOR OBSERVA LA CAPACIDAD DE TOLERANCIA Y RESPETO DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO					
17	EL PROFESOR OBSERVA CAPACIDAD DE LIDERAZGO ENTRE LOS MIEMBROS DEL GRUPO, DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO					
18	LOS ESTUDIANTES DESARROLLAN APTITUDES INFORMATICAS Y SE APODERAN DE HERRAMIENTAS MULTIMEDIAS Y MEDIOS DE INFORMACION Y COMUNICACION					
19	LA CALIDAD DEL INFORME ELABORADO ES BUENA (*)	*	*	*	*	*
20	HAY UN BUEN APROVECHAMIENTO DE CONOCIMIENTOS (**)	**	**	**	**	**
TOTAL SOBRE 100						
CONVERSION SOBRE 5						
* EL PROFESOR ASIGNA EL PROMEDIO GRUPAL DE LA CALIFICACION DEL INFORME ESCRITO DE LA PRACTICA						
** EL PROFESOR ASIGNA EL PROMEDIO DE LA EVALUACION DEL INFORME DE LA PRACTICA						

En la modalidad tradicional y la que usa herramientas Google es importante mencionar que las respuestas a dos indicadores o interrogantes de los formularios deben ser asignadas manualmente y exclusivamente por el docente, estos son el (19) sobre *la calidad del informe*, (informe elaborado) y el (20) *sobre el aprovechamiento* (evaluación del informe). (Los resultados en el proceso del curso normal de las asignaturas se valoran sobre dos puntos, pero se han de convertir a 5 para ver la apreciación equivalente de Liker) (**Ver anexo V**).

3.6.6.1. Evaluación de la modalidad usando Google Apps

El valor del informe *subido a Google drive es una nota grupal*, es asignado por el docente valorando subjetivamente los aspectos siguientes:

- Cumplimiento de la subida del informe al Google drive en la fecha establecida
- Participación en la primera etapa de elaboración del informe entre alumnos (citas personales)
- Apego al formulario establecido.
- Resultados de la práctica en imágenes
- Redacción de discusión de resultados y conclusiones

El valor del *trabajo colaborativo* se lo hace valorando subjetivamente la participación en vivo de todo el grupo de participantes, la nota es grupal salvo inasistencia de alguien y se toma en cuenta lo siguiente:

- Asistencia al trabajo colaborativo con tutoría docente
- Capacidad colaborativa
- Capacidad de discusión de resultados
- Capacidad de síntesis en las conclusiones
- Presentación general del informe.

El *promedio escrito en drive* del **Cuadro 10**, se lo obtiene de la subida a Drive y el trabajo colaborativo del mismo. Este es el valor del informe elaborado, y corresponde a la **CALIDAD DEL INFORME ELABORADO CON HERRAMIENTAS GOOGLE** sobre dos puntos

La columna *defensa formulario* del **Cuadro 10**, corresponde al **APROVECHAMIENTO**, son los valores obtenidos por los estudiantes en la evaluación a través de un formulario creado en Google Drive y corresponde a un cuestionario sobre la práctica de laboratorio que es enviado y recibido usando Gmail y una hoja de cálculo en Google drive respectivamente. (**Ver anexo VI y VII**).

Cuadro 10. Tabulación de los informes escritos y defensas respectivas en las dos modalidades

ASIGNATURA: QUIMICA DE ALIMENTOS							
INGENIERIA QUIMICA							
GRUPOS DE LABORATORIO							
NUMERO DE GRUPO	NOMBRE DE INTEGRATES	MODALIDAD GOOGLE APPS				MODALIDAD TRADICIONAL	
		SUBIDA AL DRIVE/ 2	TRABAJO COLABORAI/ 2	PROMEDIO ESCRITO EN DRIVE	DEFENZA FORMULARIO / 2	INFORME ESCRITO	DEFENZA ESCRITA
1	E 1						
	E 2						
	E 3						
	E 4						
	E 5						
2	E 6						
	E 7						
	E 8						
	E 9						
	E 10						
3	E 11						
	E 12						
	E 13						
	E 14						
	E 15						
4	E 16						
	E 17						
	E 18						
	E 19						
	E 20						

El cuadro continúa con los 22 grupos experimentales

Los resultados los puede ver en el **Anexo V**.

3.6.6.2. Evaluación de la modalidad tradicional

La columna en el **Cuadro 10**, *informe escrito* grupal corresponde a la nota obtenida en el informe elaborado sin utilizar herramientas Google, esto constituye **LA CALIDAD DEL INFORME EN EL MODO TRADICIONAL**.

La columna en el **Cuadro 10**, *defensa escrita* corresponde al resultado individual obtenido por los estudiantes en la defensa escrita tradicional del informe, esto constituye el **APROVECHAMIENTO** en el modo tradicional.

3.6.7. Determinación de la calidad y aprovechamiento del informe de la práctica

En el **Cuadro 11**, se transcriben los resultados sobre 2 puntos del **Cuadro 10**, es decir de la modalidad Google Apps (columna promedio escrito en drive y columna defensa formulario) y de la modalidad tradicional (columna informe escrito y columna defensa escrita). Se obtiene los promedios grupales y son convertidos a un valor de 5 puntos. Al promedio obtenido se le asigna la apreciación de Liker que le corresponda (MA, AA, NI A NI D, AD, MD).

Cuadro 11. Valoración del informe elaborado y su defensa sobre 5 puntos (calidad de informe y aprovechamiento) para las dos modalidades en comparación

ASIGNATURA: QUIMICA DE ALIMENTOS																	
INGENIERIA QUIMICA																	
OBTENCION DE LA AFIRMACION DE LIKER PARA ASIGNAR A LA ENCUESTA A PARTIR DE PROMEDIOS GRUPALES																	
GRUPOS DE LABORATORIO		INFORME Y DEFENZA - MODALIDAD D R I V E						INFORME Y DEFENZA ESCRITO - MODALIDAD TRADICIONAL									
NUMERO DE GRUPO	NOMBRE DE INTEGRATES	INFORME ELABORADO EN DRIVE / 2	PROM	A 5	MA / AA / NI A NI D / AD / MD	DEFENZA FORMULARIO DRIVE / 2	PROM	A 5	MA / AA / NI A NI D / AD / MD	INFORME ESCRITO / 2	PROM	A 5	MA / AA / NI A NI D / AD / MD	DEFENZA ESCRITA / 2	PROM	A 5	MA / AA / NI A NI D / AD / MD
1 IQ QA G1	E 1																
	E 2																
	E 3																
	E 4																
	E 5																
2 IQ QA G2	E 6																
	E 7																
	E 8																
	E 9																
	E 10																
3 IQ QA G3	E 11																
	E 12																
	E 13																
	E 14																
	E 15																
4 IQ QA G4	E 16																
	E 17																
	E 18																
	E 19																
	E 20																

El cuadro continua con los 22 grupos experimentales

Los resultados se pueden ver en el **Anexo V**.

Por tanto en el **Cuadro 11**, se genera para cada grupo experimental un resultado para el informe elaborado y la defensa respectiva sobre 5 puntos con su apreciación correspondiente de liker para las dos modalidades de elaboración del informe que investigativamente se comparan, esto es la de Drive o Google y la tradicional.

Como etapa previa a la generación del resultado del trabajo colaborativo, con los resultados del **Cuadro 11**, el docente llena los indicadores 19 y 20 de las encuestas que valorarán el trabajo colaborativo de la modalidad Google Apps (**Cuadro 9**) y modalidad tradicional (**Cuadro 8**). Una vez llenos todos los casilleros de las encuestas se suman los valores alcanzados sobre un total de 100 puntos de los 20 items existentes en el formulario de la encuesta, valor que finalmente es convertido a un valor sobre cinco. Lo indicado se ve en las figuras 2 y 3 que se hallan a continuación.

INSTRUMENTO DE VALORACION DEL TRABAJO COLABORATIVO EN LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO DE QUIMICA						
MODALIDAD: USANDO GOOGLE APPS						
ESPOCH						
ESCUELA: Ingeniería Química						
ASIGNATURA: Química de Alimentos						
NOMBRE: Alexia Evelyn						
GRUPO No: 2						
FECHA: 02-07-2014						
E-MAIL: sweet.eyv92@gmail.com						
INFORME DE LABORATORIO: IQ-QALI-GFP-G#						
No	INDICADOR	VALOR DEL INDICADOR				
		MUY EN DESACUERDO	ALGO EN DESACUERDO	NI EN ACUERDO NI EN DESACUERDO	ALGO DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO
EN LA MODALIDAD DE ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO CON GOOGLE APPS :						
1	LOS ESTUDIANTES HACEN SUYA LA RESPONSABILIDAD DEL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME DE LA PRACTICA				X	5
2	HAY MOTIVACION POR EL PROPIO APRENDIZAJE Y EL DE LOS DEMAS				X	5
3	EL PROFESOR ENTREGA POR ALGUN MEDIO SU AGENDA DE TRABAJO DE PRACTICAS DE LABORATORIO			X		4
4	LA SEPARACION GEOGRAFICA DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO NO IMPIDE LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO				X	5
5	SE PUEDE COMPARTIR EL DOCUMENTO SIMULTANEAMENTE ENTRE LOS MIEMBROS DEL GRUPO Y PERSONAS FUERA DEL GRUPO PARA CONSEGUIR UNA MEJORA TECNICO CIENTIFICA				X	5
6	SE DISPONE DE UN FORMATO PRE ESTABLECIDO PARA LA REDACCION DE INFORME DE LABORATORIO			X		4
7	SE GARANTIZA LA PRESENCIA Y PARTICIPACION DE LA TOTALIDAD DE LOS INTEGRANTES DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LABORATORIO			X		4
8	EL PROFESOR TIENE UN REGISTRO CON FECHA Y HORA DEL TRABAJO COLABORATIVO DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL TRABAJO COLABORATIVO				X	5
9	EL PROFESOR IDENTIFICA EL APORTE COLABORATIVO INDIVIDUAL DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME				X	5
10	EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME SIEMPRE HAY LA PRESENCIA Y PARTICIPACION ORIENTATIVA DEL PROFESOR.			X		4
11	EL PROFESOR PONE A DISPOSICION MEDIOS DE INFORMACION TECNICA Y MATERIAL CIENTIFICO QUE ES UTIL DURANTE LA REALIZACION Y REDACCION DE INFORMES DE LABORATORIO			X		4
12	EXISTE UNA COMUNICACION INSTANTANEA Y PERMANENTE CON EL PROFESOR DURANTE UN ESPACIO DE TIEMPO EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME				X	5
13	SE DISPONE DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA DE COMUNICACION PARA LA PUBLICACION DE LOS INFORMES REDACTADOS DE LAS PRACTICAS DE LABORATORIO DE QUIMICA.				X	5
14	SE REALIZA INMEDIATAMENTE UNA EVALUACION LIGERA PARA VISUALIZAR EL ENTENDIMIENTO TEMATICO Y APROVECHAMIENTO DEL GRUPO DE TRABAJO				X	5
15	EL PROFESOR OBSERVA LA CAPACIDAD COOPERATIVA DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO.				X	5
16	EL PROFESOR OBSERVA LA CAPACIDAD DE TOLERANCIA Y RESPETO DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO				X	5
17	EL PROFESOR OBSERVA CAPACIDAD DE LIDERAZGO ENTRE LOS MIEMBROS DEL GRUPO, DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO		X			3
18	LOS ESTUDIANTES DESARROLLAN APTITUDES INFORMATICAS Y SE APODERAN DE HERRAMIENTAS MULTIMEDIAS Y MEDIOS DE INFORMACION Y COMUNICACION				X	4
19	LA CALIDAD DEL INFORME ELABORADO ES BUENA (*)	*	*	*	φ	4
20	HAY UN BUEN APROVECHAMIENTO DE CONOCIMIENTOS (**)	**	**	**	φ	5
TOTAL SOBRE 100						91
CONVERSION SOBRE 5						4,6

* EL PROFESOR ASIGNA EL PROMEDIO GRUPAL DE LA CALIFICACION DEL INFORME ESCRITO DE LA PRACTICA
 ** EL PROFESOR ASIGNA EL PROMEDIO DE LA EVALUACION DEL INFORME DE LA PRACTICA

Figura 7. Formato de encuesta con valores en los 20 indicadores. Modalidad Google Apps

INSTRUMENTO DE VALORACION DEL TRABAJO COLABORATIVO EN LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO DE QUIMICA						
MODALIDAD: USANDO LO TRADICIONAL O CONVENCIONAL						
ESPOCH						
ESCUELA:		Ingeniería Química				
ASIGNATURA:		Química de Alimentos				
NOMBRE:		Herrera Evelyn				
GRUPO No:		2				
FECHA:		02-07-2014				
E-MAIL:		sweet.ey92@gmail.com				
INFORME DE LABORATORIO:		DETERMINACIONES BASICAS H,C,G,F,P, ELN				
No	INDICADOR	VALOR DEL INDICADOR				
		MUY EN DESACUERDO	ALGO EN DESACUERDO	NI EN ACUERDO NI EN DESACUERDO	ALGO DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO
EN LA MODALIDAD USANDO LO TRADICIONAL O CONVENCIONAL:						
1	LOS ESTUDIANTES HACEN SUYA LA RESPONSABILIDAD DEL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME DE LA PRACTICA		X			2
2	HAY MOTIVACION POR EL PROPIO APRENDIZAJE Y EL DE LOS DEMAS		X			2
3	EL PROFESOR ENTREGA POR ALGUN MEDIO SU AGENDA DE TRABAJO DE PRACTICAS DE LABORATORIO			X		3
4	LA SEPARACION GEOGRAFICA DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO NO IMPIDE LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO	X				1
5	SE PUEDE COMPARTIR EL DOCUMENTO SIMULTANEAMENTE ENTRE LOS MIEMBROS DEL GRUPO Y PERSONAS FUERA DEL GRUPO PARA CONSEGUIR UNA MEJORA TECNICO CIENTIFICA	X				1
6	SE DISPONE DE UN FORMATO PREESTABLECIDO PARA LA REDACCION DE INFORME DE LABORATORIO		X			2
7	SE GARANTIZA LA PRESENCIA Y PARTICIPACION DE LA TOTALIDAD DE LOS INTEGRANTES DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LABORATORIO	X				1
8	EL PROFESOR TIENE UN REGISTRO CON FECHA Y HORA DEL TRABAJO COLABORATIVO DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL TRABAJO COLABORATIVO	X				1
9	EL PROFESOR IDENTIFICA EL APORTE COLABORATIVO INDIVIDUAL DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME	X				1
10	EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME SIEMPRE HAY LA PRESENCIA Y PARTICIPACION ORIENTATIVA DEL PROFESOR.	X				1
11	EL PROFESOR PONE A DISPOSICION MEDIOS DE INFORMACION TECNICA Y MATERIAL CIENTIFICO QUE ES UTIL DURANTE LA REALIZACION Y REDACCION DE INFORMES DE LABORATORIO			X		3
12	EXISTE UNA COMUNICACION INSTANTANEA Y PERMANENTE CON EL PROFESOR DURANTE UN ESPACIO DE TIEMPO EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME			X		3
13	SE DISPONE DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA DE COMUNICACION PARA LA PUBLICACION DE LOS INFORMES REDACTADOS DE LAS PRACTICAS DE LABORATORIO DE QUIMICA.		X			2
14	SE REALIZA INMEDIATAMENTE UNA EVALUACION LIGERA PARA VISUALIZAR EL ENTENDIMIENTO TEMATICO Y APROVECHAMIENTO DEL GRUPO DE TRABAJO	X				1
15	EL PROFESOR OBSERVA LA CAPACIDAD COOPERATIVA DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO.	X				1
16	EL PROFESOR OBSERVA LA CAPACIDAD DE TOLERANCIA Y RESPETO DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO	X				1
17	EL PROFESOR OBSERVA CAPACIDAD DE LIDERAZGO ENTRE LOS MIEMBROS DEL GRUPO, DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO	X				1
18	LOS ESTUDIANTES DESARROLLAN APTITUDES INFORMATICAS Y SE APODERAN DE HERRAMIENTAS MULTIMEDIAS Y MEDIOS DE INFORMACION Y COMUNICACION			X		3
19	LA CALIDAD DEL INFORME ELABORADO ES BUENA (*)	*	*	0	*	2
20	HAY UN BUEN APROVECHAMIENTO DE CONOCIMIENTOS (**)	**	**	0	**	2
TOTAL SOBRE 100						35
CONVERSION SOBRE 5						1,8

* EL PROFESOR ASIGNA EL PROMEDIO GRUPAL DE LA CALIFICACION DEL INFORME ESCRITO DE LA PRACTICA
 ** EL PROFESOR ASIGNA EL PROMEDIO DE LA EVALUACION DEL INFORME DE LA PRACTICA

Figura 8. Formato de encuesta con valores en los 20 indicadores. Modalidad tradicional

3.6.8. Determinación y tabulación de resultados del trabajo colaborativo

Finalmente en el **Cuadro 12**, se procede a anotar grupalmente los valores generados en las encuestas de cada estudiante para las modalidades que se comparan en la investigación. El promedio de los resultados individuales de cada grupo genera el resultado final sobre el trabajo colaborativo tanto en la modalidad de Google Apps como de la modalidad tradicional.

Cuadro 12. Tabulación de resultados individuales y grupales de las encuestas que valoran el trabajo colaborativo en la modalidad Google Apps y modalidad tradicional.

TRABAJO COLABORATIVO EN LAS ENCUESTAS / 5				
	TRABAJO COLABORATIVO DE ENCUESTAS GOOGLE APPS	TRABAJO COLABORATIVO - GOOGLE APPS	TRABAJO COLABORATIVO DE ENCUESTAS - TRADICIONAL	TRABAJO COLABORATIVO - TRADICIONAL
G1				
G2				
G3				
G4				

Autor: Galo Insuasti

Los resultados de los 22 grupos experimentales se los puede ver en el **Anexo V**

3.6.9. Evaluación de la calidad y el aprovechamiento del informe en las dos modalidades

Adicionalmente se evaluará individualmente a los 22 grupos en la calidad del informe y el aprovechamiento de la práctica en las dos modalidades de elaboración del informe.

** Se evaluará los promedios grupales (sobre 5 puntos) obtenidos en la **calidad del informe** elaborado en la nube con las herramientas Google y el escrito elaborado tradicionalmente.

** Se evaluará los promedios grupales (sobre 5 puntos) obtenidos sobre el **aprovechamiento de conocimientos** cuando se usan formularios elaborados en Google drive y los que se generan en las pruebas escritas del método tradicional.

3.6.10. Publicación de informes de laboratorio en blog o página web

Los estudiantes en grupos de dos o tres compañeros procederán a construir una página web utilizando Google Sites y un Blog usando Blooger de Google. El objetivo es colocar en la página o blog el informe o informes de prácticas de laboratorio teniendo libertad de seleccionar el medio a construir y el material a colocar en el mismo. Los enlaces de las páginas o blogs deberán entregar al docente, debiendo aclarar que esta actividad en el presente estudio no tiene el objetivo de exigir un blog o página web de gran nivel, puesto que lo que se quiere con esta actividad es permitir al estudiante visualizar la posibilidad de que el informe es publicable junto a otros contenidos de interés de los estudiantes.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación son cuatro:

1. Herramientas de Google Apps útiles para la elaboración del informe de la práctica de laboratorio
2. Guía propuesta para la realización del trabajo colaborativo usando Google Apps
3. Informes elaborados con Google Apps (Google drive, Google Sites, Blogger)
4. Mejora del trabajo colaborativo en la elaboración del informe de la práctica de laboratorio

4.1. OPERACIONALIZACIÓN CONCEPTUAL Y METODOLÓGICA DE VARIABLES

Cuadro 13. Operacionalización conceptual de variables.

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	CONCEPTO
Nivel del trabajo colaborativo en la elaboración del informe	Dependiente	Valoración del nivel del trabajo colaborativo al usar Google Apps
Modalidad para la elaboración del informe	Independiente	Variable representada por características otorgadas por la utilización de Google Apps, como: <ul style="list-style-type: none">• Procesador de texto, hojas de cálculo, presentaciones• Compartición de documentación• Retroalimentación de fundamentos químicos de la práctica• Asesoramiento colaborativo docente durante la elaboración de los informes• Trabajo participativo de todos los integrantes del equipo• Disponibilidad de un medio de información técnica• Posibilidad de publicación del informe.• Existencia de un medio de comunicación sincrónico

Cuadro 14. Operacionalización metodológica de variables

VARIABLE	CATEGORIAS	INDICADOR	TECNICAS	INSTRUMENTOS/FUENTES DE VERIFICACION
Modalidad para la elaboración del informe	Formato de informe	Disponibilidad de un formato de informe	Redacción científica	Archivo digital
	Programación de encuentros	Disposición de horarios	Distribución de tiempos	Google calendar
	Registro de participantes	Evidencia de participación	Verificación en online	Registro en menú de Google Drive y en desarrollo del documento
	Aportes individuales	Citas de aportes individuales de los miembros	Identificación del aporte personal en el documento	Informe escrito en construcción
	Asesoría docente	Participación docente	Encuesta	Encuesta respondida por los estudiantes
	Dotación de información técnico científica	Disponibilidad de material científico y técnica de laboratorio	Páginas web y Blogs	Página web docente (Web site) Blog docente (Blogger) Búsqueda de blogs
	Intercomunicación sincrónica	Fluidez de comunicación en tiempo real	Chat	Chat online propio del Google drive
	Socialización	Publicación del informe	Página web y Blog	Página web estudiante (Web site) Blog estudiante (Blogger)
	Retroalimentación	Grado de aprendizaje del equipo de trabajo	Encuesta	Formulario de Google drive
Nivel del trabajo colaborativo.	Valoración	Grado del Trabajo colaborativo en línea utilizando los servicios de Google Apps.	Servicios en la nube	Cuenta de Google. Google Apps: drive, gmail, traductor, académico, blog, calendar, sites (web docente y estudiante), Blogger (blog docente y estudiante), búsqueda de blogs

Autor: Galo Insuasti

4.2. Herramientas de Google Apps útiles en la elaboración del informe de práctica de laboratorio.

Se procedió a analizar las herramientas que oferta Google Apps y se asociaron como necesidades manifiestas para la realización colaborativa del informe de una práctica de laboratorio de química que ha sido realizada con anterioridad. Las necesidades son las razones por las que se seleccionaron las herramientas de Google Apps. A continuación se puede observar las herramientas de Google Apps útiles en la elaboración de los informes.

Cuadro 15. Selección de herramientas útiles para el trabajo Colaborativo.

NECESIDADES DETECTADAS PARA SELECCIONAR HERRAMIENTAS DE GOOGLE APPS	HERRAMIENTAS GOOGLE APPS SELECCIONADA
Servicio inmediato en la nube	Plataforma Google Apps
<p>Colaboración sincrónica y asincrónicamente de grupo de laboratorio en documentos compartidos como textos, hojas de cálculo, presentaciones, formularios y dibujos</p> <p>Control de asistencia y participación de cada miembro en el trabajo colaborativo en la elaboración del informe de la práctica de laboratorio de química</p> <p>Medio para realizar una evaluación de la práctica de laboratorio luego de terminado la elaboración del informe</p> <p>Tutoría en línea del docente en algún momento del desarrollo del informe de la práctica de laboratorio</p>	Google drive
Socialización de agenda y horarios de actividades del docente para organización antes, durante y luego de la práctica del trabajo colaborativo de los grupos de laboratorio	Google Calendar
Publicación del informe elaborado de la práctica y almacenamiento de los mismos	<p>Google Sites</p> <p>Servicio Blogger</p>

Medio del docente para entrega a los estudiantes de: información técnico científica, técnicas de laboratorio, necesidades de muestras, materiales.	
Disponibilidad directa de información técnico científica sobre los temas que se abordan en las prácticas de las asignaturas	Google Drive (opción investigación) Google académico Google libros Buscador de blogs
Asistente para traducir idioma	Google traductor Google Drive (opción traducir)
Comunicación electrónica	Gmail
Galería de imágenes adecuadas a la temática que se está desarrollando	Google Imágenes
Medio para realizar una evaluación o recolectar opiniones	Google drive (formularios)
Recapitular razonadamente el procedimiento de la práctica de laboratorio con material audiovisual recolectado en la realización de la práctica	Movie maker (*)

(*) No es una aplicación de Google. Se la usará en la elaboración de videos.

Autor: Galo Insuasti

4.3. Propuesta de la guía para el trabajo colaborativo en la elaboración del informe de una práctica de laboratorio de química

El desarrollo de esta guía requiere adicionalmente la guía de utilización de herramientas de Google Apps que han sido consideradas útiles en la elaboración del informe. Esta guía esta como documento adjunto a la presente tesis y es de utilización común para el docente y el estudiante.

4.3.1. Requerimientos iniciales

1. El docente debe crear una cuenta de Google para su asignatura
2. Solicite a cada estudiante la creación personal de una cuenta de Google

3. Estructure grupos de laboratorio
4. Estructure una hoja electrónica de registro de los grupos de estudiantes con los Gmail correspondientes
5. Identifique un estudiante como representante, será el encargado de crear y compartir el archivo de Google drive
6. El docente tiene que dar a conocer su cuenta de Google para que se le comparta el informe elaborado
7. Asegúrese de configurar fecha y hora local en la herramienta de Google drive.
8. El docente para facilitar la administración de archivos en Google drive debe solicitar los archivos con un nombre adecuadamente codificado, que guarde información de escuela, asignatura, número de grupo y palabra clave de la práctica realizada.
Ej: BF-BQ1-G#-RXMOLISH
9. Informe a los cursos sobre abastecerse de material gráfico y audiovisual sobre el procedimiento de la práctica y los resultados de cada parte que constituye la practica si así lo presentara.
10. Entregue el formato para la elaboración del informe

4.3.2. Instructivo para la redacción en la elaboración del informe

1. Segmentar la practica en partes e informar de ello al curso respectivo.
2. Cada segmento de la práctica deberá ser desarrollada según el formato establecido
3. Los procedimientos de cada segmento de la práctica se presentaran como video, con imágenes y fragmentos de video adquiridos durante la realización de la práctica de laboratorio.
4. Los resultados prácticos deben presentarse en imágenes obtenidas en el desarrollo de la práctica y en base a las mismas deben ser discutidos los resultados.

4.3.3. Realización del trabajo colaborativo en la elaboración del informe

En Google drive, el estudiante representante debe crear un archivo con el nombre codificado que solicite el docente (de no ser creado en Google drive no podrá ser editado por el grupo).

El representante compartirá el archivo a sus compañeros de grupo y al docente.

Los estudiantes trabajarán el informe en dos etapas tomando en cuenta el formato y el instructivo para su redacción.

1. Trabajo colaborativo grupal.
2. Trabajo colaborativo grupal en presencia del Docente.

4.3.3.1. Primera etapa. Trabajo colaborativo grupal

El grupo construye el informe sincrónica o asincrónicamente en el archivo compartido por medio de Google drive según la organización acordada por el grupo. Se cuidará que el documento este compartido al docente la fecha que haya sido solicitado. Deberá cuidarse que el informe se halle en condiciones muy aceptables para que el trabajo con el docente sea más fluido y productivo en el tiempo destinado. Este trabajo representará un valor parcial de la evaluación que realiza el docente.

El informe será elaborado según el formato de redacción solicitado. En el documento escrito, al final de cada párrafo o algún contenido aportado por el estudiante, éste deberá colocar su nombre entre paréntesis y a color con la finalidad de evidenciar su aporte realizado

4.3.3.2. Segunda etapa. Trabajo colaborativo grupal en presencia del docente

- El docente convoca a los grupos de laboratorio en una fecha y hora para realizar el trabajo colaborativo en línea en la nube.
- El docente organiza la convocatoria e informa a los grupos a través de una página web o en Google calendar compartido.
- El docente asesora colaborativamente en la fecha anunciada por el lapso de una hora.
- El medio de comunicación durante el trabajo colaborativo entre el docente y los estudiantes es el chat existente dentro de Google drive, pudiendo también el docente hacer anotaciones temporales en el mismo documento.
- En esta etapa el docente valora el trabajo colaborativo, esto es la participación de los miembros, mirando sus aptitudes de imaginación, entendimiento temático, capacidad cooperativa, tolerancia, respeto, liderazgo y capacidades en el uso de herramientas multimedia, es un momento donde todos realizan un aprendizaje colaborativo y el docente debe asignar un valor a esta actividad.
- Terminada la hora de trabajo grupal con el docente se realiza una evaluación utilizando un formulario creado en Google drive. El formulario se comparte al grupo para que lo respondan

individualmente una vez que lo reciben en sus respectivos Gmail, lo deberán hacer de forma inmediata. (Se penara la duplicación de cuestionario haciendo valida la de menor valor)

- El docente mirara el formulario respondido individualmente por los estudiantes en el sitio “mi unidad” de Google drive. El formulario será ubicado con el mismo nombre del archivo del formulario elaborado y enviado, pero junto a ese nombre se hallara la palabra respuestas entre paréntesis, este archivo creado automáticamente corresponde a una hoja electrónica del grupo de la cual puede obtenerse el valor correspondiente a la defensa del informe realizado con las herramientas Google.

Al final el docente deberá conseguir los valores siguientes:

1. Nota individual del informe elaborado con herramientas Google Apps

- a. Nota individual de la subida y compartición del informe en Google drive en fecha solicitada por el docente.
- b. Nota individual del trabajo colaborativo en línea con el docente

2. Nota individual de la defensa del informe al responder el cuestionario de Google Drive

El promedio de la nota 1 y nota 2 será el que corresponda al informe de la práctica de laboratorio en el curso normal, pero en la investigación se mantiene como dos ítems diferentes, el informe elaborado con Google Apps y el aprovechamiento

4.4. Informes elaborados en Google drive y publicación en Google sites y Blogger

a. Informes de prácticas de laboratorio.

Los informes han sido elaborados en la aplicación Google drive, cada grupo creó, compartió y trabajo en línea con el docente. En la aplicación Google drive del docente se almacena los informes de los grupos experimentales, ellos constan en la unidad del docente que tiene el carácter de reservado y privado, por tanto se coloca como resultado una pantalla capturada de la unidad. En el **Anexo II** consta un informe modelo de una práctica de laboratorio bajo el formato solicitado en la investigación y bajo el formato institucional. (**Anexo I**).

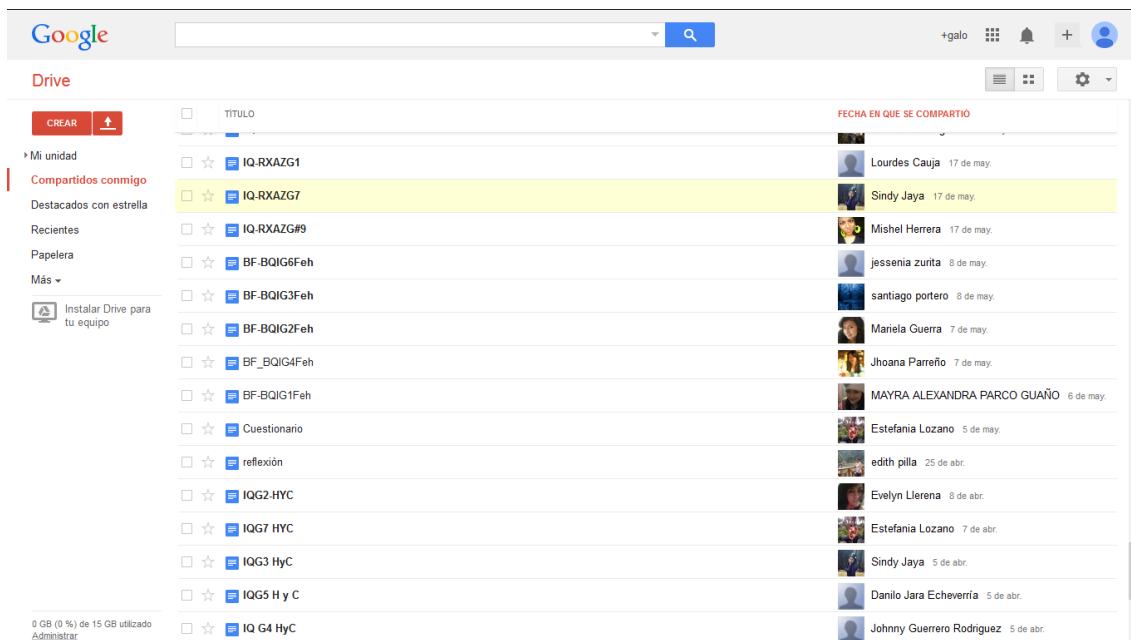


Figura 9. Captura de Google drive del docente.

b. Prueba de publicación de los informes.

Los informes han sido publicados por los estudiantes en dos aplicaciones que presenta Google, una es en Google sites y otra en Blogger.

En grupos de tres y dos estudiantes construyeron una página web y un Blog con las aplicaciones mencionadas, fueron entrenados para su construcción y lo hicieron con el objetivo de colocar en la página o Blog su (s) informe (s). Es de mencionar que la exigencia en la construcción de estos medios no fue alta pero tampoco baja, se lo realizó con el objetivo de que los estudiantes puedan percibir que existe un medio o aplicación que permite publicar su documento y hacer uso del medio para muchos otros requerimientos que pueden tener en su trabajo estudiantil, como por ejemplo almacenar organizadamente trabajos y documentación en general, adicionalmente debieron ver que el docente tenga un medio de comunicación de estos para el trabajo de laboratorio, donde pueda administrar la práctica de laboratorio, así: entrega de información técnica científica, técnicas de procedimiento de prácticas de laboratorio, materiales y reactivos requeridos para cada práctica, calendario de actividades prácticas del docente y los estudiantes, entrega de enlaces de lugares de interés, publicación discrecional de mejores informes, etc.

A continuación, se presenta los enlaces de Páginas web en Google Sites y Blogs de Blogger de los grupos de estudiantes de las Escuelas de Bioquímica y Farmacia e Ingeniería Química, (Bioquímica I, Bioquímica y Química de alimentos).

Cuadro 16. Blogs elaborados en Blogger (Esc. Ingeniería Química – Bioquímica y Química de Alimentos).

LINK	TITULO	ASIGNATURA
biopacsavagg.blogspot.com		Bioquímica
http://bioquimicamarzo-julio.blogspot.com/	Bioquímica	Bioquímica
http://viptanc-bioqalm.blogspot.com/	Practicas de Bioquímica y Alimentos	Bioquímica - Alimentos ***
analisisproximal.blogspot.com	Prácticas de laboratorio de Química de Alimentos	Bioquímica - Alimentos
http://alimka2014.blogspot.com/	Prácticas de laboratorio de Química de Alimentos	Alimentos
http://qbioquimica1.blogspot.com/	Practicas de Laboratorio	Bioquímica
http://quialimentosespochriobamba2014.blogspot.com/	Practicas de laboratorio de Química de Alimentos	Alimentos
http://bioquimicaespochiq.blogspot.com/	Practicas de laboratorio de Bioquímica	Bioquímica **
http://alimentosriobamba.blogspot.com/	Practicas de laboratorio de Bioquímica	Bioquímica
buenasprac-quimalim2014.blogspot.com	Practicas de laboratorio de Química de alimentos	Alimentos
odcpalim2014.blogspot.com	Practicas de laboratorios de Química de Alimentos	Alimentos
http://igkp.blogspot.com/?m=1	Practic a de laboratorio de química de alimentos	Bioquímica - Alimentos
bioquimicahaveztierra.blogspot.com	Practicas de laboratorio de bioquímica	Bioquímica - Alimentos
http://riobambasy.blogspot.com/	Practicas de laboratorio de bioquímica	Bioquímica - Alimentos
http://practicasbioquimica.blogspot.com/	Practicas de bioquímica y Alimentos	Bioquímica - Alimentos
blackheartx93.blogspot.com	Metodologías Básicas de Laboratorio	Bioquímica
http://laboratoriosincreebles.blogspot.com/	Practicas de laboratorio de Alimentos	Bioquímica- alimentos *
http://quimicaksoria.blogspot.com	Practicas de laboratorio de Alimetos	Bioquímica- alimentos *
lqa2014.blogspot.com	Química de alimentos	Bioquímica- alimentos ***
bio-quim2014.blogspot.com	Bioquímica	Bioquímica- alimentos ***
quialim320.blogspot.com	Practicas de laboratorio de Alimentos	Bioquímica - Alimentos
http://bioingquim6.blogspot.com/	Practicas de laboratorio bioquímica	Bioquímica - Alimentos
http://pameliuygata.blogspot.com/		
http://bioquiriobamba.blogspot.com/	Practicas de laboratorio bioquímica	Bioquímica
http://carlitoxandres.blogspot.com/	Informes de Bioquímica	Bioquímica-Alimentos
http://informesalimentos2014.blogspot.com/	Practicas de química de alimentos	Bioquímica - Alimentos
http://alimentos6173.blogspot.com/	Química de alimentos	Alimentos
http://labioespoch.blogspot.com/	Practicas de Bioquímica	Bioquímica - Alimentos
http://makingquimicadealimentos.blogspot.com	Prácticas de Laboratorio de Química de Alimentos	Bioquímica - Alimentos
http://bioquimicoloco.blogspot.com	Practicas de Bioquímica	Bioquímica
http://estefayfer.blogspot.com/	Practicas de química de alimentos	Química de Alimentos
http://informescuriosidades.blogspot.com/	Química de alimentos	Química de Alimentos
http://rosanacando.blogspot.com	Informes de alimentos	Química de Alimentos

Cuadro 17. Páginas web elaboradas en Google sites (Bioquímica y Farmacia - Bioquímica I)

ENLACE DE PAGINA WEB	ASIGNATURA
https://sites.google.com/site/laboratoriosbioquimica/home	BIOQUIMICA 1 ***
https://sites.google.com/site/bioquimicayfarmaciasites/	BIOQUIMICA 1
https://sites.google.com/site/bioqlaboratorios/	BIOQUIMICA 1
https://sites.google.com/site/inflaboratoriobioquimica/	BIOQUIMICA 1 ***
https://sites.google.com/site/trabajosbioquimicos/	BIOQUIMICA 1
https://sites.google.com/site/bioquimicainf/proteinas	BIOQUIMICA 1
https://sites.google.com/site/laboratorio10bioquimica/	BIOQUIMICA 1
https://sites.google.com/site/informesdelabdebioquimica1/	BIOQUIMICA 1 ***
https://sites.google.com/site/bioquia9/	BIOQUIMICA 1 ***
https://sites.google.com/site/laboratoriosdebioquimica1/home	BIOQUIMICA 1
https://sites.google.com/site/bioquimicapracticasi	BIOQUIMICA 1
https://sites.google.com/site/ximebioqui1/	BIOQUIMICA 1
https://sites.google.com/site/0604523605mayra/	BIOQUIMICA 1
https://sites.google.com/site/informedebioquimica/	BIOQUIMICA 1 ***

En el **Anexo VIII**, se encuentra la imagen de una página web y un blog de un grupo de laboratorio.

El enlace para la página web de Química de Alimentos del docente de la asignatura es:

<https://sites.google.com/site/quimalim6toiq/home>

En el **Anexo IX** se encuentra la imagen de la página web docente.



Figura 10. Captura de la página web del docente. Prácticas de química de alimentos

4.4.1. Análisis e interpretación

Google drive es el corazón en la modalidad de elaboración del informe de laboratorio. Para el docente es lugar donde puede estar en conexión con los informes de las prácticas de los estudiantes, es el medio de interacción sincrónica o asincrónica con ellos y los documentos que se hallan como archivos, los archivos pueden ser administrados por el docente a su conveniencia en el proceso de registro evaluativo. Es el medio para realizar la evaluación de conocimientos en el proceso de trabajo colaborativo cuando se procede a utilizar la opción de formularios. El estudiante tiene los mismos privilegios pero los administrará según sus propias necesidades.

Sobre las aplicaciones de Google sites y Blogger, el docente las destina para ser usadas como una aula virtual de los laboratorios de la asignatura, en ella informa teoría, técnicas, normas, agendas

de trabajo, entrega imágenes, videos y textos. Informa sobre materiales, equipos y reactivos que se requieran. El estudiante los usa como un medio donde almacena abiertamente sus informes los presenta al público que desee y los tiene como biblioteca de sus trabajos a modo de portafolio personal.

La posibilidad de usar Google sites y Blogger por los estudiantes está a discreción del docente, pues él deberá someter a los estudiantes a una capacitación rápida de esta herramientas y apoyarse de la guía de manejo que se entrega de este estudio realizado. Sobre Google drive siempre debe capacitarlos de manera rápida y también con la ayuda de la guía de manejo mencionada.

4.5. Guías de manejo de las aplicaciones de Google utilizadas en la elaboración de los informes

Las guías se encuentran como documento adjunto a la presente tesis y en formato digital. El título es: “Guía de manejo de las herramientas de Google Apps útiles para el trabajo colaborativo en la elaboración del informe de las prácticas de laboratorio de química”.

En estas guías consta resumidamente el contenido siguiente:

1. CREACIÓN DE UNA CUENTA DE GOOGLE
2. GUIA DE DRIVE

- ❖ Acceso a Google drive
- ❖ Configuración inicial de drive
- ❖ Interfaz de Google drive
- ❖ Administración de archivos
 - ✓ Crear carpetas
 - ✓ Mover archivos
 - ✓ Subir archivos y carpetas
 - ✓ Abrir archivos
 - ✓ Descargar archivos
 - ✓ Compartir archivos
 - ✓ Borrar archivos y carpetas
 - ✓ Copiar archivos
 - ✓ Renombrar archivos
- ❖ Creación de un documento texto

- ❖ Funciones importantes del interfaz del procesador de texto de Google drive
 - ✓ Insertar enlace
 - ✓ Insertar imagen
 - ✓ Insertar ecuación
 - ✓ Insertar dibujo
 - ✓ Insertar tabla
 - ✓ Buscar información de la web desde el mismo documento
 - Vista previa
 - Inserta un enlace
 - Citar
 - ✓ Traducir un documento
- ❖ Compartir documento para trabajo colaborativo en línea
 - ✓ Detalles en el trabajo colaborativo del documento compartido
 - ✓ Chat
 - ✓ Presencia de los estudiantes en la elaboración del documento
 - ✓ Revisión del historial de actividad
- ❖ Creación de hoja de cálculo
- ❖ Creación de una presentación
- ❖ Creación de formularios
- ❖ Recepción de un formularios
 - ✓ ¿que observa el miembro encuestado?
 - ✓ ¿qué observa el docente en el archivo respuestas?
- ❖ RespalDOS.

3. GUIA DE BLOGGER

- ❖ Creación de un blog
- ❖ Creación de nueva entrada
- ❖ Cambio del diseño del blog
- ❖ Opciones de inserción en el blog
 - ✓ Insertar imágenes
 - ✓ Insertar enlaces
 - ✓ Insertar videos
 - ✓ Insertar gadgets
 - ✓ Insertar documentos para descargar.
 - ✓ Insertar documentos que están en Scribd
 - ✓ Insertar archivo a Scribd

- ✓ Insertar documentos personales subidos a Scribd
- ❖ Creación de páginas
- ❖ Creación de pestañas de las páginas

4. GUIA DE GOOGLE SITES

- ❖ Creación de página web con Google sites
- ❖ Editar página principal
 - ✓ Selección de estilo del área de la página
 - ✓ Crear una nueva página con texto (no principal)
 - ✓ Insertar imagen
 - ✓ Insertar enlace
 - ✓ Insertar un video
 - ✓ Insertar documento drive
 - ✓ Insertar gadgets
 - ✓ Insertar calendario de Google
 - ✓ Añadir archivos para que sean descargados
- ❖ Más acciones en la página
 - ✓ Administrar el sitio
 - Dar color al interfaz
 - Página completa
 - Encabezado de sitio
 - Área de contenido
 - ✓ Modificar el diseño del sitio
 - Adición de páginas como pestañas
 - Adición de sub pestañas
 - Ocultar una pestaña de página
 - Eliminar una página (no una pestaña)

Análisis e interpretación

Estas guías tienen la finalidad de ayudar tanto al docente como a los estudiantes en sus funciones respectivas para un uso adecuado de las aplicaciones que se han considerado más importantes para la tarea de elaborar un informe de una práctica de laboratorio, también se considera la posibilidad de tener medios de publicación para provecho del docente y de los estudiantes. Las guías constan de capturas de pantalla paso a paso de los procesos de utilización de ellas en la

elaboración de informes de química, contexto central de esta tesis. No se ha colocado las aplicaciones básicas y de uso intuitivo. Básicamente se ha considerado herramientas como la principal de Google drive y Google site y Blooger. Con eso se aspira dar la posibilidad de poder realizar documentos, compartir, trabajar en la nube, usar formularios, aspirando a que se pueda usar páginas web y blog para finalidades inherentes a la actividad estudiantil y docente.

4.6. Resultados de la mejora del trabajo colaborativo en la elaboración del informe de la práctica de laboratorio

El **Cuadro 18**, muestra los promedios grupales de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a cada estudiante. (**Cuadro 8 y Cuadro 9**).

Cuadro 18. Valoración sobre cinco puntos del trabajo colaborativo de la modalidad tradicional y la modalidad Google apps

GRUPOS DE LABORATORIO	TRABAJO COLABORATIVO MODALIDAD GOOGLE APPS	TRABAJO COLABORATIVO MODALIDAD TRADICIONAL
G1	4,8	2
G2	4,8	2,9
G3	4,8	2,3
G4	4,9	2,3
G5	4,4	2
G6	4,4	2,2
G7	4,5	2,2
G8	4,3	2,5
G9	4,6	1,9
G10	4,3	1,8
G11	4,3	2,4
G12	4,5	2
G13	4,3	2,1
G14	4,4	1,9
G15	4,7	1,9
G16	4,5	2,1
G17	4,3	2
G18	4,3	2,2
G19	4,1	2,7
G20	4,5	2,2
G21	4,5	2,6
G22	4,6	2,2
Promedio	4,5	2,2

Los resultados del **Cuadro 18** generan las **figuras 11 y 12**, estos resultados muestran la valoración dada al nivel del trabajo colaborativo según lo planteado en las encuestas utilizadas en la investigación, los resultados expresados por los 22 grupos experimentales se ubican en estar de acuerdo o no sobre aspectos del trabajo colaborativo según el escalamiento de Liker , esto se

constituye en una apreciación del nivel de valoración del trabajo colaborativo, donde los grupos muestran su expresión comparativa entre la modalidad tradicional y la modalidad que usa las herramientas de Google apps en la elaboración del informe de la práctica de laboratorio de química.

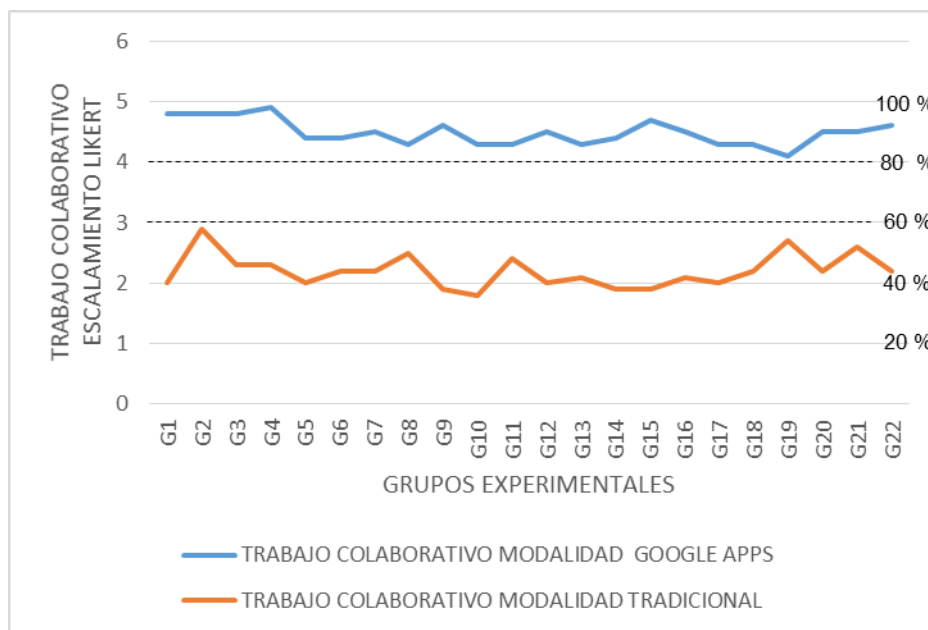


Figura 11. Valoración en líneas del trabajo colaborativo en la elaboración del informe de la práctica de laboratorio de química

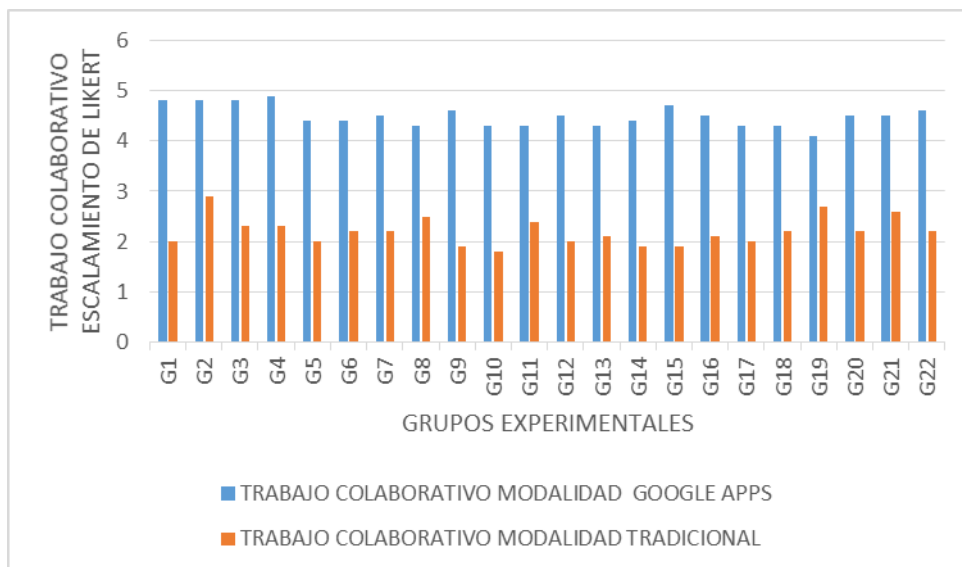


Figura 12. Valoración en columnas del trabajo colaborativo en la elaboración del informe de la práctica de laboratorio de química

Cuadro 19. Apreciación porcentual de los 22 grupos experimentales sobre el trabajo colaborativo en la modalidad tradicional y la modalidad que usa herramientas Google.

	Número de grupos experimentales	Porcentaje de valoración del nivel del trabajo colaborativo
Modalidad Google	22	> 80 %
Modalidad tradicional	22	< 60 %

El gráfico de columnas permite identificar el número de grupos experimentales que están de acuerdo según el escalamiento de Liker y el número de grupos experimentales que están en la zona de desacuerdo sobre el nivel del trabajo colaborativo en cada modalidad de elaboración del informe.

Se calcula la mejora del trabajo colaborativo en la modalidad que usa herramientas Goole apps a partir de los promedios generados en la investigación por parte de los dos grupos experimentales a partir de las encuestas realizadas. En el **Cuadro 20** se observa la mejora en el trabajo colaborativo en la elaboración del informe de una práctica de química, se mantiene el criterio de Liker, donde el 100 % corresponde al valor de 5. Se observa que la mejora del trabajo colaborativo usando herramientas Google Apps es de un 46 % respecto a la modalidad tradicional que fue valorada en un 44 %.

Cuadro 20. Porcentaje de mejora del trabajo colaborativo de la modalidad Google Apps respecto la modalidad tradicional

PROMEDIO VALORACION TRABAJO COLABORATIVO MODALIDAD GOOGLE APPS		PROMEDIO VALORACION TRABAJO COLABORATIVO MODALIDAD TRADICIONAL		PORCENTAJE DE MEJORIA DE LA MODALIDAD GOOGLE APPS
4,5	90 %	2,2	44 %	46 %

4.6.1. Análisis e interpretación.

La **figura 11** muestra referencialmente la valoración del trabajo colaborativo. Según el escalamiento de Liker, el uso de herramientas Google Apps si mejoran el trabajo colaborativo en el proceso de elaboración del informe de la práctica de laboratorio. Esto se puede observar cuando la totalidad de grupos experimentales han valorado entre 4 y 5, interpretándose como que están de acuerdo y muy de acuerdo en la mejora del trabajo colaborativo cuando se usa herramientas Google en comparación al método tradicional que ha sido valorado entre 2 y 3, esto se interpreta como que comparativamente el método tradicional respecto al que usa herramientas Google tiene un nivel de trabajo inferior asociado a la expresión de estar algo en desacuerdo y ni de acuerdo ni en desacuerdo. La **figura 12** de columnas muestra referencialmente los mismos resultados generados por los 22 grupos. Según el escalamiento Likert la mayoría de grupos experimentales expresan estar de acuerdo en que las herramientas de Google Apps contribuyen de buena manera en el trabajo colaborativo. Sobre el método tradicional los grupos han generado resultados comparativos de no estar de acuerdo en la mejora del trabajo colaborativo.

Haciendo una interpretación comparativa porcentual para valorar la mejora del trabajo colaborativo entre las modalidades de elaboración del informe de la práctica de laboratorio se observa en el **Cuadro 19** en base a la **Figura 11**. Se puede ver que la totalidad de grupos experimentales ubican el nivel del trabajo colaborativo por sobre el 80 % cuando se usan las herramientas de Google, mientras que los 22 grupos experimentales valoran el trabajo colaborativo según la modalidad tradicional en un nivel inferior al 60 %, significando éste el valor base del trabajo colaborativo según la modalidad tradicional.

Interpretando los resultados del **Cuadro 20**, se observa que la modalidad que usa herramientas Google Apps mejora el trabajo colaborativo en un 46 %, al compararse con los del método tradicional, esto significa que las herramientas Google facilitan y generan un mejor provecho de los principios o fundamentos de una práctica de laboratorio de química, pues estarían involucrados factores que se ven beneficiosos respecto a lo tradicional, así:

- Google Apps permite mayor dinámica en el trabajo grupal y permite demostrar responsabilidad propia y motivación por un aprendizaje propio y de los demás
- Se ve bien el hecho de que el docente entregue su agenda de trabajo sobre las prácticas de laboratorio.

- Consideran que la separación geográfica ya no es un obstáculo para poder trabajar el informe en el documento compartido entre todos los miembros del grupo incluyéndolo al profesor para trabajarlo y perfeccionarlo con la participación de todos los integrantes del grupo.
- Se aprecia el hecho de que el docente entrega un formato con directrices particulares para la redacción del informe, como también el monitoreo que realiza el docente sobre la asistencia y colaboración de cada uno de los integrantes cuando en Google drive se accede al archivo del documento y se selecciona las opciones: *archivo, ver historial de revisión*.
- Dimensionan positivamente que en un momento de la construcción del informe exista la participación orientativa del docente en una sesión de trabajo convocada conjuntamente con el grupo de laboratorio, consideran interesante el hecho de hacer notar errores e imprecisiones que deben ser enmendados por ellos mismos con la característica de que conocen el error y aprenden de dichas correcciones.
- Observan muy interesante que en la redacción del informe se permita realizar una recapitulación de la práctica al reportar el procedimiento de la misma en forma de un video, particularidad que se implementa en el formato de redacción del informe y que permite enriquecer el aprendizaje.
- Identifican que las herramientas Google permiten tener al instante fuentes de información del tema de la práctica, ya sea de la web o del mismo docente al existir medios que pueden ser usados a conveniencia para comunicación, publicación y en cierto modo como medio de almacenamiento organizado de información de trabajos personales en el periodo académico. Ubican como una ventaja importante la utilidad de Google académico como fuente de información especializada en el mismo documento desde el interior de Google drive cuando se accede a las opciones: *herramientas, investigación*. Adicionalmente están servicios extras como citas bibliográficas, diccionarios, imágenes.
- Consideran adecuado que usando las herramientas de Google en el trabajo en la nube se puede desarrollar capacidades como la cooperación, la tolerancia, respeto, liderazgo, aptitudes informáticas sobre medios multimedia, medios de información y comunicación, unidos al entendimiento temático o aprovechamiento.
- Se observa interesante el hecho de que hay un medio de retroalimentación inmediato que es utilizado luego del trabajo grupal con la tutoría del docente, esto explica una valoración de

la calidad del informe y el entendimiento o aprovechamiento mucho mejor que la tradicional debido a que los estudiantes se encuentran más involucrados en la temática y saben que lo redactado está en condiciones bastante aceptables.

- Se considera que en el método tradicional también existen las particularidades anotadas pero no se han potencializado al punto que lo permite el trabajo en la nube con las herramientas Google, esto hace que los estudiantes lo ubiquen en un nivel más alto. Además se ha demostrado que si es posible sistematizar el uso de las herramientas Google para que los docentes puedan decidir tomar esta modalidad en la elaboración de informes, no sin antes mencionar que debe haber la voluntad de cambiar a este tipo de trabajo colaborativo que se perfeccionará en la medida que se vaya ganando experiencia y agilidad.

4.6.2. Comprobación estadística

Se realiza una prueba t-student para medias de dos muestras emparejadas para los 22 grupos que experimentaron y valoraron la elaboración del informe cuando se usó herramientas Google Apps y cuando no se usó las mismas

El procesamiento de datos se hace en el programa Excel 2013.

Por tratarse de grupos dependientes se consideró realizar una prueba t para medias de muestras emparejadas. Se anota una *diferencia hipotética entre las medias de cero*, a un nivel de significancia de 0,05.

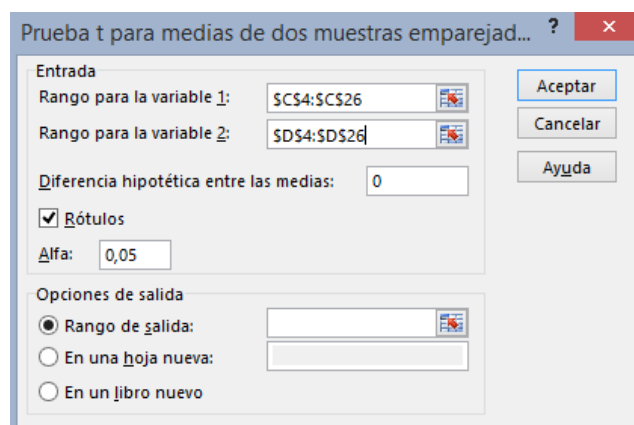


Figura 13. Prueba t-student con diferencia hipotética cero entre medias de dos muestras

El procesamiento en las condiciones seleccionadas, la prueba t genera los resultados que se ven a continuación en el **Cuadro 21**

Cuadro 21. Análisis de t-student de la valoración del trabajo colaborativo de la modalidad Google apps y la tradicional

	TRABAJO COLABORATIVO MODALIDAD GOOGLE APPS	TRABAJO COLABORATIVO MODALIDAD TRADICIONAL
Media	4,490909091	2,2
Varianza	0,043722944	0,079047619
Observaciones	22	22
Coefficiente de correlación de Pearson	0,016199873	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	21	
Estadístico t	30,90775628	
P(T<=t) una cola	2,70189E-19	
Valor crítico de t (una cola)	1,720742903	
P(T<=t) dos colas	5,40378E-19	
Valor crítico de t (dos colas)	2,079613845	

La hipótesis de investigación planteada en el presente estudio fue:

H₁: La valoración del trabajo colaborativo al usar los servicios de Google Apps en la elaboración de informes de prácticas de laboratorio de química, supera de manera significativa a la valoración del modo tradicional de elaboración de los informes de laboratorio. Esto se representaría así:

$$H_0: \mu_{\text{Google apps}} = \mu_{\text{tradicional}}$$

$$H_1: \mu_{\text{Google apps}} \neq \mu_{\text{tradicional}}$$

Según el **Cuadro 21**, la desigualdad indica una gráfica a dos colas, donde el estadístico t = 30.901, es mayor al valor crítico de t (dos colas) 2,073, significa que el t estadístico se halla fuera del área de aceptación de la hipótesis nula, por tanto se rechaza H₀ y se acepta H₁, esto define que hay una diferencia significativa entre las medias de la modalidad Google Apps y la modalidad tradicional. La determinación manual del estadístico t calculado y el t teórico se observa en el **Anexo 10**.

Esto corrobora el hecho de que la modalidad que usa herramientas Google mejora a la modalidad tradicional de elaborar los informes de las prácticas de laboratorio.

La existencia de diferencias significativas entre las modalidades confrontadas puede requerir preguntarse ¿en qué grado se da la mejoría del trabajo colaborativo?, para esto se plantea la hipótesis de que la mejora ha sido de dos o más puntos. Las hipótesis para esta consideración son:

$$H_0: \mu_{\text{Google apps}} - \mu_{\text{tradicional}} \leq 2$$

$$H_1: \mu_{\text{Google apps}} - \mu_{\text{tradicional}} > 2 \text{ (hipótesis de investigación)}$$

H_1 es la hipótesis de investigación a comprobarse, para esto asumimos el hecho de que ha existido una mejora de 2 o más puntos entre los grupos en comparación. (Esto se basa en la diferencia existente entre los promedios de las dos modalidades en comparación y a la posibilidad de excel de permitir ingresar el dato de 2 en la diferencia hipotética entre las medias, **(Figura 14)**)

Se realiza una prueba de t student en Excel para muestras emparejadas, anotando una diferencia hipotética entre medias de 2 y un nivel de confianza de 0.05

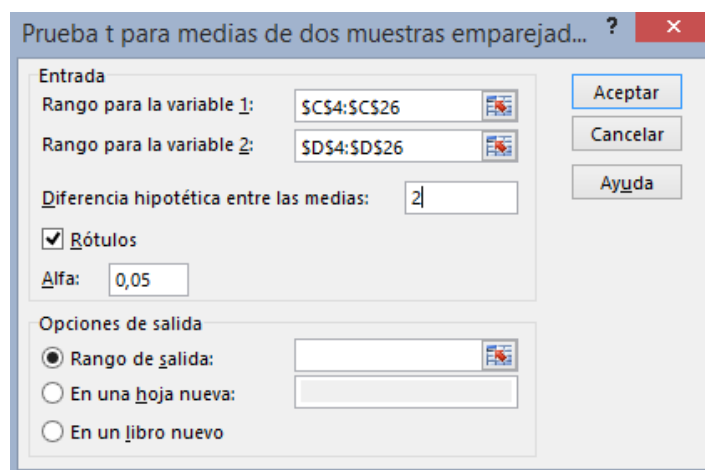


Figura 14. Prueba t-student con diferencia hipotética 2 entre medias de dos muestras

El resultado de la prueba t en las condiciones mencionadas se ve en el **Cuadro 22**

Cuadro 22. Prueba t del trabajo colaborativo entre la modalidad Google Apps y la tradicional a una diferencia hipotética entre las medias de 2.

	TRABAJO COLABORATIVO MODALIDAD GOOGLE APPS	TRABAJO COLABORATIVO MODALIDAD TRADICIONAL
Media	4,490909091	2,2
Varianza	0,043722944	0,079047619
Observaciones	22	22
Coefficiente de correlación de Pearson	0,016199873	
Diferencia hipotética de las medias	2	
Grados de libertad	21	
Estadístico t	3,924794448	
P(T<=t) una cola	0,000388768	
Valor crítico de t (una cola)	1,720742903	
P(T<=t) dos colas	0,000777535	
Valor crítico de t (dos colas)	2,079613845	

El estadístico $t = 3,924$ es mayor al valor crítico de $1,72$, por tanto cae en la zona de rechazo de H_0 , luego aceptamos H_1 , esto quiere decir que el promedio de la modalidad que usa Google Apps supera en más de dos puntos al promedio de la modalidad tradicional.

4.7. Resultados de calidad del informe

Los resultados de la calidad del informe según las dos modalidades se muestran en el **Cuadro 23**, (*Informe elaborado en drive e informe escrito*), convertidos en cada caso al valor de 5.

La valoración de la calidad del informe elaborado colaborativamente por el grupo de laboratorio y el trabajo colaborativo con el docente es cuantitativa para asignar la nota en la acta docente y luego al valor institucional, pero por tratarse de trabajo de naturaleza colaborativa los valores debieron obtenerse con un carácter cuali y cuantitativo a discreción estratégica del docente pues la valoración de calidad es grupal y no individual.

Cuadro 23. Valoración sobre 5 de la calidad de informe elaborado con herramientas Google Apps y el elaborado con la modalidad tradicional.

GRUPO	MODALIDAD GOOGLE APPS	MODALIDAD TRADICIONAL
G1	4,7	3,5
G2	5	3,5
G3	5	3,8
G4	5	3,5
G5	5	3,8
G6	5	3,8
G7	3,8	3,8
G8	3,4	3,8
G9	5	1,8
G10	3,5	1,8
G11	5	3,8
G12	5	3,8
G13	3,5	3,8
G14	3,9	3
G15	3,8	2,5
G16	4,8	3,5
G17	4,4	3,5
G18	4,8	3,8
G19	5	3,5
G20	4,4	3,5
G21	3	2,5
G22	5	4,3
Promedio	4,5	3,4

Autor: Galo Insuasti

Los resultados del cuadro generan las **Figuras 15 y 16**

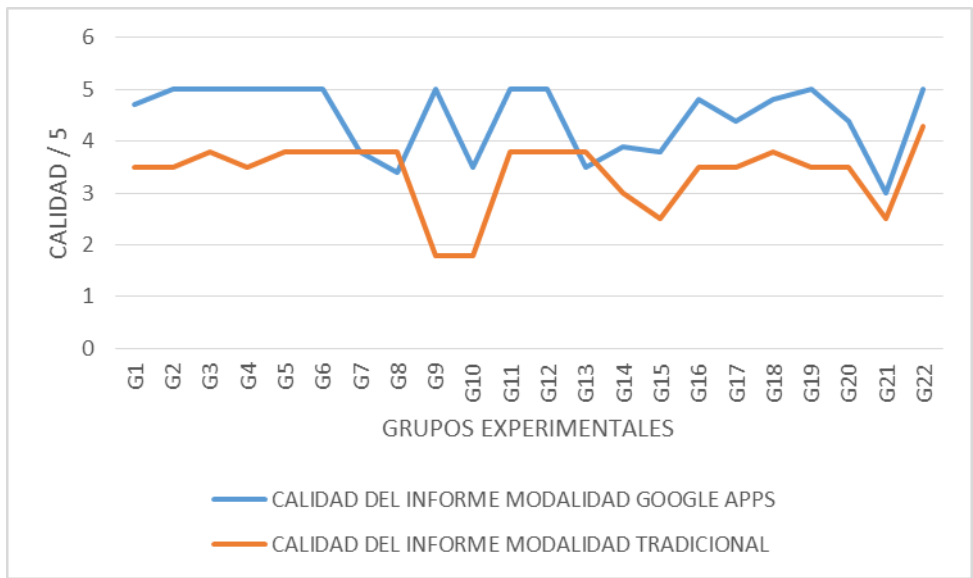


Figura 15. Calidad en líneas del informe elaborado bajo modalidad Google Apps y modalidad tradicional

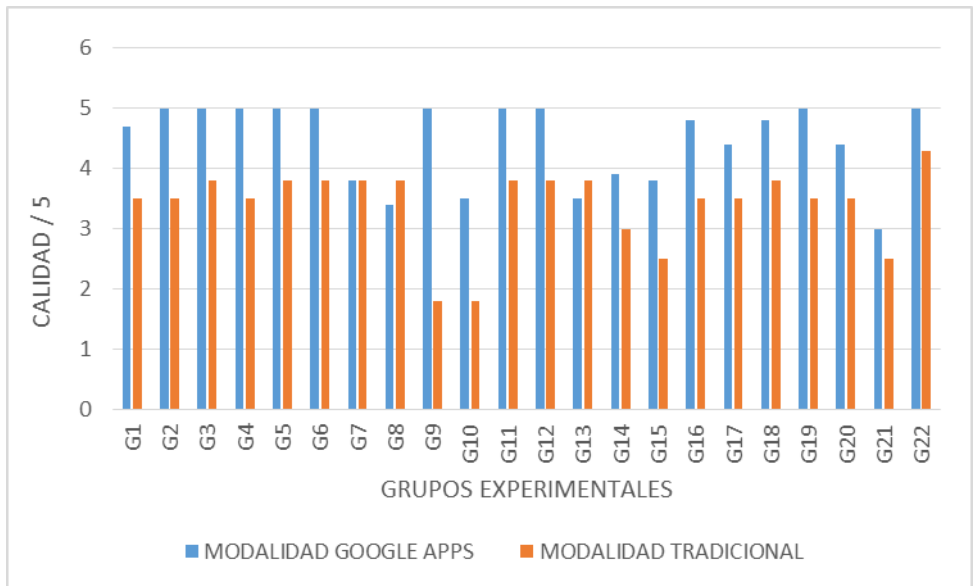


Figura 16. Calidad en columnas del informe elaborado bajo modalidad Google Apps y modalidad tradicional

Cuadro 24. Porcentaje de mejora de calidad del informe de laboratorio sobre cinco puntos de la modalidad Google

CALIDAD PROMEDIO MODALIDAD GOOGLE APPS	CALIDAD PROMEDIO MODALIDAD TRADICIONAL	CALIDAD % MEJORA DE LA MODALIDAD GOOGLE APPS
4,5	3,4	22 %

4.7.1. Análisis e interpretación

Al observar los resultados de calidad en la **Figura 15**, se puede ver que los informes elaborados habiendo utilizado las herramientas Google son de mayor calidad respecto de los elaborados de forma escrita en la modalidad tradicional

En la **Figura 16**, se ve el detalle, 10 grupos experimentales (45,4 %) han alcanzado el máximo de calificación que es de 5, 11 grupos se hallan en un valor superior al 3 y un solo grupo tiene el valor de tres. Se observa que las herramientas Google si mejoran la calidad de los informes elaborados respecto a la modalidad tradicional, donde 22 grupos (100 %) no han superado el puntaje de 4, apenas un grupo llega a 4,3. Se puede mencionar que 18 grupos (81,8 %) alcanzan una calificación ente 3 y 4 y no sobrepasan el valor de 4.

Lo observado se puede atribuir a que se exigió que el formato de redacción se aplique a cada parte que integra una práctica de laboratorio, de ese modo en la modalidad que usa herramientas Google no se descuida la atención y el análisis de cada parte como son en sus objetivos, discusiones de resultados y conclusiones, pues en la modalidad tradicional se observa el descuido o el olvido de ciertos objetivos, no se atienden ciertos resultados y en ocasiones no se menciona conclusiones de ciertas partes. A esto se debe agregar que en Google drive el docente puede hacer notar lo que es de mayor interés estratégico en la práctica que se aborde sin que se llegue a desarrollar un informe tradicional extenso. A la calidad generada se suma el aporte de la tutoría docente y el hecho de que los procedimientos en forma de video lo realizan recapitulando lo que se realizó en la práctica y de esa manera no se descuida ninguna parte de la totalidad de la práctica.

En el estudio se puede ver el promedio de la calidad sobre cinco puntos (**Cuadro 24**). La modalidad de las herramientas Google Apps tiene un 90 % en la calidad del informe mientras que la modalidad tradicional tiene un 68 %, esto significa que la mejora en la calidad del informe al utilizar herramientas Google es del 22 %.

4.8. RESULTADOS DEL APROVECHAMIENTO DE CONOCIMIENTOS

Los resultados del aprovechamiento de conocimientos obtenidos según las dos modalidades se presentan en el **Cuadro 25**, (*Defensa formulario drive y defensa escrita*), convertidos en cada caso al valor de 5.

Cuadro 25. Aprovechamiento de conocimientos sobre cinco puntos en la modalidad Google Apps y la modalidad tradicional

GRUPO	MODALIDAD GOOGLE APPS	MODALIDAD TRADICIONAL
G1	5	3,9
G2	4,8	3,7
G3	4,8	3,7
G4	5	4,4
G5	4,5	2,1
G6	5	3,1
G7	5	1,7
G8	5	2,7
G9	5	2,5
G10	4	1,5
G11	5	3
G12	5	2,8
G13	3,8	2,8
G14	2,8	1,5
G15	4,6	1,7
G16	4	2
G17	3,5	1,3
G18	5	1,2
G19	4	1,6
G20	3,2	1,4
G21	2,2	1,6
G22	5	2,3
Promedio	4,4	2,4

Autor: Galo Insuasti

Estos resultados generan la figura siguiente.

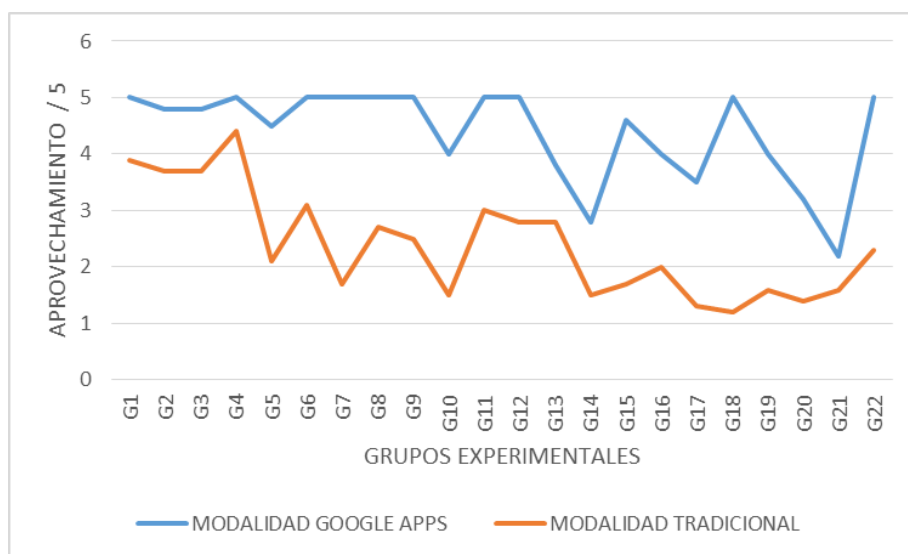


Figura 17. Aprovechamiento de conocimiento en líneas de las modalidades de elaboración del informe

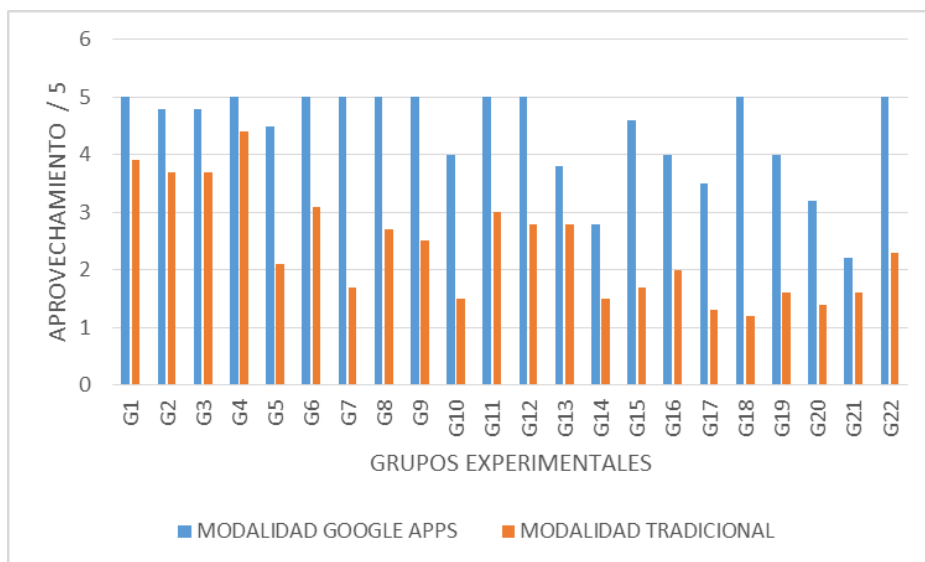


Figura 18. Aprovechamiento de conocimiento en columnas de las modalidades de elaboración del informe

Cuadro 26. Porcentaje de la mejora en el aprovechamiento del informe de laboratorio de la modalidad Google Apps

APROVECHAMIENTO PROMEDIO MODALIDAD GOOGLE APPS		APROVECHAMIENTO PROMEDIO MODALIDAD TRADICIONAL		APROVECHAMIENTO MEJORA DE LA MODALIDAD GOOGLE APPS
4,4	88 %	2,4	48 %	40 %

4.8.1. Análisis e interpretación

En la **Figura 17**, se observa claramente un mejor entendimiento temático del informe de laboratorio cuando se utiliza herramientas Google Apps, respecto al entendimiento del desarrollado de forma tradicional.

En la **figura 18**, se puede ver que en la modalidad que usa herramientas Google Apps, 10 grupos de los 22 (45,4 %), llegan al valor máximo de 5 en el aprovechamiento, mientras que 16 grupos (72,7 %) están entre 4 y 5 puntos. A diferencia que en la modalidad tradicional un solo grupo supera en valor de 4, los demás están entre los valores de 1 y 4 dando a notar que en

aprovechamiento esta modalidad estuvo por debajo de lo que ha logrado la modalidad que usa Google Apps.

Una interpretación para los resultados es que en la modalidad que usa herramientas Google, estas herramientas permiten en un momento trabajar colaborativamente bajo la tutoría del docente, se recapitulan los fundamentos teóricos prácticos al construir un video del procedimiento, también se recapitulan fundamentos, la evaluación del entendimiento se la hace en el momento de culminar el desarrollo de la actividad colaborativa entre estudiantes y el docente tutor. A diferencia, en el modo tradicional se hace la evaluación luego de un buen tiempo de la fecha de entrega del informe y en casos sin haber revisado posibles errores anotados por el docente en el informe escrito. Esto permite decir que el uso adecuado de las herramientas Google, el trabajo grupal entre compañeros y la presencia orientativa del profesor, mejoran la comprensión de las temáticas prácticas. Un aspecto adicional que se puede mencionar es que el docente no tiene que recibir documentos físicos y estar calificándolos, pues definitivamente al trabajar en la nube y en línea, evita y elimina documentos escritos, teniendo simultáneamente la calificación respectiva.

En el estudio se puede ver el promedio del aprovechamiento sobre cinco puntos (**Cuadro 26**). La modalidad que usa herramientas Google Apps, tiene un aprovechamiento de 88 %, supera en el aprovechamiento a la modalidad tradicional (48 %), en un (40 %).

CONCLUSIONES

- Las herramientas útiles para la realización de los informes de prácticas son: Google drive, Google búsqueda, Google académico, Google libros, Google traductor, Buscador de Blogs, Gmail, Google Calendar, Google sites, Blogger.

Para el trabajo colaborativo y la evaluación del grado de entendimiento en la realización del informe de una práctica de laboratorio de química, la aplicación central es Google Drive con su opción de creación de formularios.

Los servicios que permiten opcionalmente publicar documentos y poderlos usar como aula virtual de laboratorios son: Google sites para construir páginas web y Blogger para construcción de Blogs.

- Google Apps permitió según el procedimiento seguido elaborar colaborativamente los informes de las prácticas de laboratorio en tres asignaturas de química.
- La propuesta del procedimiento para el trabajo colaborativo usando Google Apps y la guía de manejo de las principales herramientas permitieron determinar la mejoría y proponer su utilidad para el trabajo de laboratorio del docente.
- La valoración del trabajo colaborativo según el proceso realizado al usar los servicios de Google Apps en la elaboración de informes de prácticas de laboratorio de química es del 90 %, mientras que la modalidad tradicional de elaboración alcanzó un 44 %. Significa que la mejora en el trabajo colaborativo en la realización del informe usando herramientas Google Apps es del 46 % respecto a la modalidad tradicional.
- La calidad de los informes elaborados bajo la modalidad que usa herramientas Google Apps muestra una mejoría del 22 % respecto a los elaborados bajo la modalidad tradicional
- El aprovechamiento de conocimientos en la modalidad que usa herramientas Google Apps muestra una mejoría de 40 % respecto al obtenido por la modalidad tradicional
- El uso de Google Apps promueve el aprendizaje colaborativo entre estudiantes y docente con características de tolerancia, respeto, imaginación, cooperación, manifestación de liderazgos.

RECOMENDACIONES

- Las guías elaboradas del manejo de las herramientas Google ayudarán a los docentes en el aprendizaje de Google drive.
- El optar por utilizar herramientas Google Apps implica proveer de capacitación de ellas al curso de estudiantes, se debe realizar esto en un tiempo de la carga horaria y entregando la guía de manejo de las mismas. Esta capacitación es posible en dos horas máximo con disponibilidad de Internet.
- Los grupos de trabajo no deben ser mayores de cinco estudiantes para asegurar un buen trabajo colaborativo.
- Google sites puede ser usado por los docentes para crear una página web para el desarrollo de las actividades de prácticas de laboratorio.
- El almacenamiento en la nube permite a Google drive ser un medio de respaldo de información personal asegurando siempre tener un respaldo extra.
- Los formatos de archivos de texto y hojas de cálculo entre Google drive y office son altamente compatibles, por tanto se puede trabajar en drive o Word.
- El estudio aplicativo de Google Apps en elaboración de informes de prácticas de química sugeriría investigar la posibilidad en estudios a distancia, de combinar el trabajo colaborativo con la observación de prácticas simuladas con animaciones o grabadas que no pueden ser realizadas por falta de materiales o equipos.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Aguirre, L.** (2012). *Internet para Docentes*. (1ra ed). Perú: Empresa Editora Macro E.I.R.L.
2. **Barkley, E.** (2007). *Técnicas de aprendizaje colaborativo: manual para el profesorado universitario* (Google libros). Recuperado el 10 de Agosto del 2013, de <http://books.google.com.ec/books?id=baKyExtjkuoC&pg=PA17&dq=estudios+de+trabajo+colaborativo&hl=es&sa=X&ei=87kGUpP0I4XM2gWBx4DgCA&ved=0CDsQ6AEwAw#v=onepage&q=estudios%20de%20trabajo%20colaborativo&f=false>
3. **Batista, E.** (2007). *Lineamientos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje*. Recuperado el 23 de agosto del 2014, de http://books.google.com.ec/books?id=tYgBWeS6_PAC&pg=PA99&dq=aprendizaje+cooperativo+y+colaborativo&hl=es-419&sa=X&ei=-svzU4ucINTLsASxy4LwCQ&ved=0CBsQ6AEwAA#v=onepage&q=aprendizaje%20cooperativo%20y%20colaborativo&f=false
4. **Buitrón, R.** (2012). *Blog de computación: Importancia de Google docs en la educación*. Recuperado el 17 de agosto del 2013, de: <http://renatapachecobuitron.blogspot.com/2012/06/importancia-de-google-docs-en-la.html>
5. **Calle, J.** (2012). *Estudio Google App's para negocios orientado a la Gestión de Servicios en la pequeña empresa*. Recuperado el 12 de julio del 2013, de <http://186.42.96.211:8080/jspui/bitstream/123456789/234/1/JORGE%20CALLE%20M-%20TTG%2012-12.pdf>
6. **Carretero M.** (1997). *Constructivismo y educación*. (Google libros). Recuperado el 12 de Diciembre del 2014, de https://books.google.com.ec/books?id=I2zg_a-Iti4C&printsec=frontcover&dq=constructivismo&hl=es&sa=X&ei=RfSzVLPzOsG-ggTnnYCwCQ&sqi=2&ved=0CCAQ6AEwAQ#v=onepage&q=constructivismo&f=false
7. **Clarenc, C.** (2011). *Las TICs y el aprendizaje colaborativo*. Recuperado el 14 de Junio del 2014, de <http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/formacion-docente/las-tics-y-el-aprendizaje-cola.php>

8. **Conner, N.** (2008) *Google Apps: The Missing Manual*. Recuperado el 12 de julio del 2013, de http://cdn.oreilly.com/oreilly/booksamplers/5_Google_Apps_TMM_Sampler.pdf
9. **Cortez, M, Iglesias, M.** (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*. (1ra Ed). México: Universidad Autónoma del Carmen.
10. **Cruz, V.** (2011). *Diferencias Entre El Aprendizaje Colaborativo y Cooperativo*. Recuperado el 25 Junio del 2014, de <http://es.scribd.com/doc/59487538/Diferencias-Entre-El-Aprendizaje-Colaborativo-y-Cooperativo>
11. **García, A. Hernández, M.** (2012). *La metodología del aprendizaje colaborativo a través de las TIC: una aproximación a las opiniones de profesores y alumnos*. Recuperado el 14 julio del 2014, de <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/39108/37721>
12. Google Apps for education. (s.f). Recuperado el 12 de Julio del 2013, de <http://www.google.com/intx/es-419/enterprise/apps/education/products.html>.
13. **Guiza, M.** (2011). *Trabajo colaborativo en la web: entorno virtual de autogestión para docentes*. Recuperado el 20 de Agosto del 2013, de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/59037/tmge1de1pdf;jsessionid=551535CFAAE E878EF25F3EF4703060EB.tdx2?sequence=1>
14. **Hernández A, Sierra D.** (2012). *Computación en la nube: Conceptos, estado del arte, futuro, seguridad*. Recuperado el 12 de Julio del 2013, de <http://insecurethings.blogspot.com/2012/06/computacion-en-la-nube-conceptos-estado.html>
15. **Hernández Sampieri, R.** (2010). *Metodología de la Investigación*. (5ta Ed). Perú. Mc Graw Hill.
16. **Izquierdo, E.** (s.f). *Investigación Científica*. (9na Ed). Ecuador. Imprenta Cosmos.
17. **Kume, H.** (1992). *Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad*. (1ra Ed). Colombia. Grupo editorial Norma.
18. Noticias de Google. (2005). *Buscador de blogs de Google*. Recuperado el 18 de agosto del 2014, de <http://google.dirson.com/o.a/google-buscador-blogs>

19. PC World México. (2011). *Herramientas de Google para la educación*. Recuperado el 11 de julio del 2013, de <http://www.pcworld.com.mx/Articulos/13028.htm>
20. **Poveda, E. Gomis, R.** (2011). *Aplicación de las herramientas de Google APPS (Google Sites y Google Docs) para el seguimiento de las prácticas clínicas en fisioterapia*. Recuperado el 13 de junio del 2013, de <http://repositorio.bib.upct.es:8080/jspui/handle/10317/2172>
21. Revista Pyme. (2014). *Abre tu cuenta en Google Apps*. Recuperado el 12 de Julio del 2013, de http://www.revistapyme.com/index.php?option=com_content&view=article&id=425:181199421&catid=139&Itemid=578
22. **Rodríguez, V.** (2012). *Herramientas de comunicación y colaboración de Google Apps Edu Edition como plataforma educativa para instituciones con bajos recursos económicos*. Recuperado el 13 de junio del 2013, de <http://repositorio.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/3312>
23. **Santiago.** (2014), *¿Para qué sirve Google Drive en el aula?*. Recuperado el 15 de agosto del 2014, de <http://justificaturespuesta.com/para-que-sirve-google-drive-en-el-aula/>
24. **Sinex, S.** (2013). Developing Online Collaboration Skills in the General Chemistry Laboratory. *Journal of Chemical Education*, 2013, 90, 1244–1246
25. Tecnológico de Monterrey. (s.f.). *Aprendizaje Colaborativo*. Recuperado el 20 de agosto del 2013, de http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/ac/Colaborativo.pdf
26. **Vera, O.** (2012). Un paseo por las nubes. Recuperado el 12 de Julio del 2013, de <http://insecurethings.blogspot.com/2012/06/computacion-en-la-nube-conceptos-estado.html>

ANEXOS

ANEXO I



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD: (NOMBRE DE FACULTAD)
ESCUELA (NOMBRE DE LA ESCUELA)
CARRERA: (NOMBRE DE LA CARRERA)

GUÍA DE LABORATORIO DE (NOMBRE DE ASIGNATURA)

PRÁCTICA No. (TEMA DE LA PRÁCTICA)

1. DATOS GENERALES:

NOMBRE: (estudiante(s))

CODIGO(S): (de estudiante(s))

.....

.....

.....

.....

GRUPO No.:

FECHA DE REALIZACIÓN:

FECHA DE ENTREGA:

aa/mm/dd

aa/mm/dd

2. OBJETIVO(S):

2.1.GENERAL

2.2.ESPECÍFICOS

Describir en forma estructurada el o los objetivo(s) que persigue la práctica que responda a ¿Qué se hace...? , ¿Cómo se hace...? , ¿Para qué se hace....? y ¿su grado de calidad?

3. METODOLOGÍA

Describir la metodología utilizada para el desarrollo de la práctica, que incluye una descripción secuencial de los pasos a seguir.

4. EQUIPOS Y MATERIALES:

Listar los equipos, instrumentos, materiales, reactivos, y demás implementos que se requieren para la práctica.

Incluir representaciones gráficas de equipos, instrumentos a utilizar (diagramas, planos, fotografías, otros

5. MARCO TEÓRICO:

Describir conceptos, leyes, hipótesis, ecuaciones que fundamentan y orientan teóricamente al desarrollo de la práctica para poder interpretar los resultados que se obtendrán de la experiencia y emitir las conclusiones respectivas.

6. PROCEDIMIENTO:

Listar las actividades o etapas en forma secuencial para el desarrollo de la práctica, generalmente se utilizará entre otras:

- Observación y reconocimiento de instrumentos y equipos
- Manejo de instrumentos y equipos
- Toma y recolección de datos
- Ordenamiento y procesamiento de datos
- Cálculos y resultados
- Análisis, graficación e interpretación de resultados
- Observaciones

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Describir en forma lógica las conclusiones a que conlleven la práctica y las recomendaciones que sean pertinentes

8. BIBLIOGRAFÍA:

Citar la fuente bibliográfica general, específica que sustentan la práctica con bibliografía existente en bibliotecas y debidamente actualizada.

ANEXOS

Planos

Cuestionario de evaluación

Otros

ANEXO II

INFORME DE LABORATORIO



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA
CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

BIOQUÍMICA I

PRÁCTICA No. 1

DATOS GENERALES:

Integrantes:	Códigos:
Santiago Portero	2647
Gabriela Yancha	2690
Lizbeth Aguirre	2585
Johanna Romero	2604
Cristina Salazar	2591
Jahaira Bermúdez	2667

GRUPO No.: 3

FECHA DE REALIZACIÓN:

2014/05/02

FECHA DE ENTREGA:

2014/05/09

1.-TEMA DE LA EXPERIENCIA: REACCIÓN DE FEHLING

2.-OBJETIVOS: (CRISTINA SALAZAR)

GENERAL:

- Realizar las pruebas con reactivo de Fehling a disoluciones de glucosa, sacarosa, fructosa, maltosa y lactosa.

ESPECÍFICOS:

- Determinar los diferentes cambios físicos y químicos que se producen en la reacción de fehling.

(SANTIAGO PORTERO)

- Analizar si existe o no la presencia del precipitado de óxido cuproso y analizar lo que significa.

(LIZBETH AGUIRRE)

3.- MARCO TEÓRICO:

AZÚCARES REDUCTORES

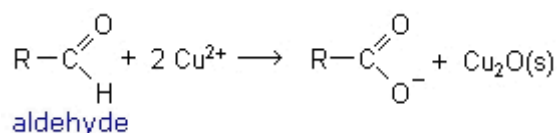
Los azúcares reductores son aquellos azúcares que poseen su grupo carbonilo intacto, y que a través del mismo pueden reaccionar como reductores con otras moléculas. También son reductores porque presentan equilibrio con la forma abierta, por lo cual presentan mutarrotación. Todos los monosacáridos son azúcares reductores, ya que al menos tienen un -OH hemiacetálico libre, por lo que dan positivo a la reacción con reactivo de Fehling, a la reacción con reactivo de Tollens, a la reacción de Maillard y la reacción de Benedict. La glucosa es el azúcar reductor más abundante en el organismo.

REACCIÓN DE FEHLING

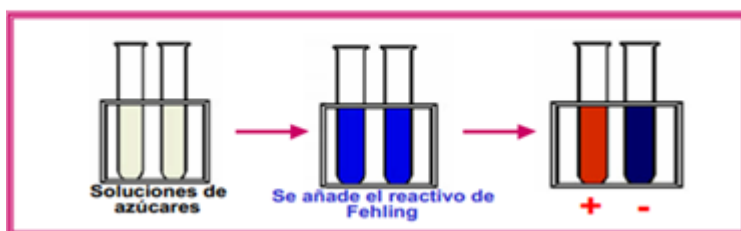
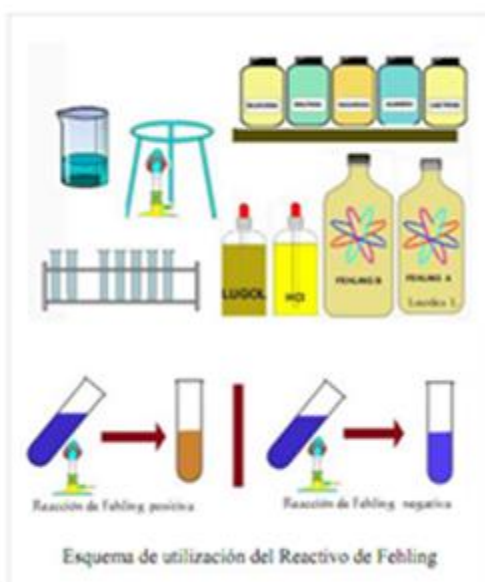
El reactivo de Fehling, también conocido como Licor de Fehling, es una disolución descubierta por el químico alemán Hermann Von Fehling y que se utiliza como reactivo para la determinación de azúcares reductores.

Se basa en el poder reductor del grupo carbonilo de un aldehído que pasa a ácido reduciendo la sal cúprica de cobre (II), en medio alcalino, a óxido de cobre (I). Éste forma un precipitado de color rojo. Un aspecto importante de esta reacción es que la forma aldehído puede detectarse fácilmente aunque exista en muy pequeña cantidad. Si un azúcar reduce el licor de Fehling a óxido de cobre (I) rojo, se dice que es un azúcar reductor.

Reacción de Fehling:



Esta reacción se produce en medio alcalino fuerte, por lo que algunos compuestos no reductores como la fructosa que contiene un grupo cetona, puede enolizarse a la forma aldehído dando lugar a un falso positivo. Al reaccionar con monosacáridos se torna verdoso, y si lo hace con disacáridos toma el color del ladrillo. (Jahaira Bermudez)



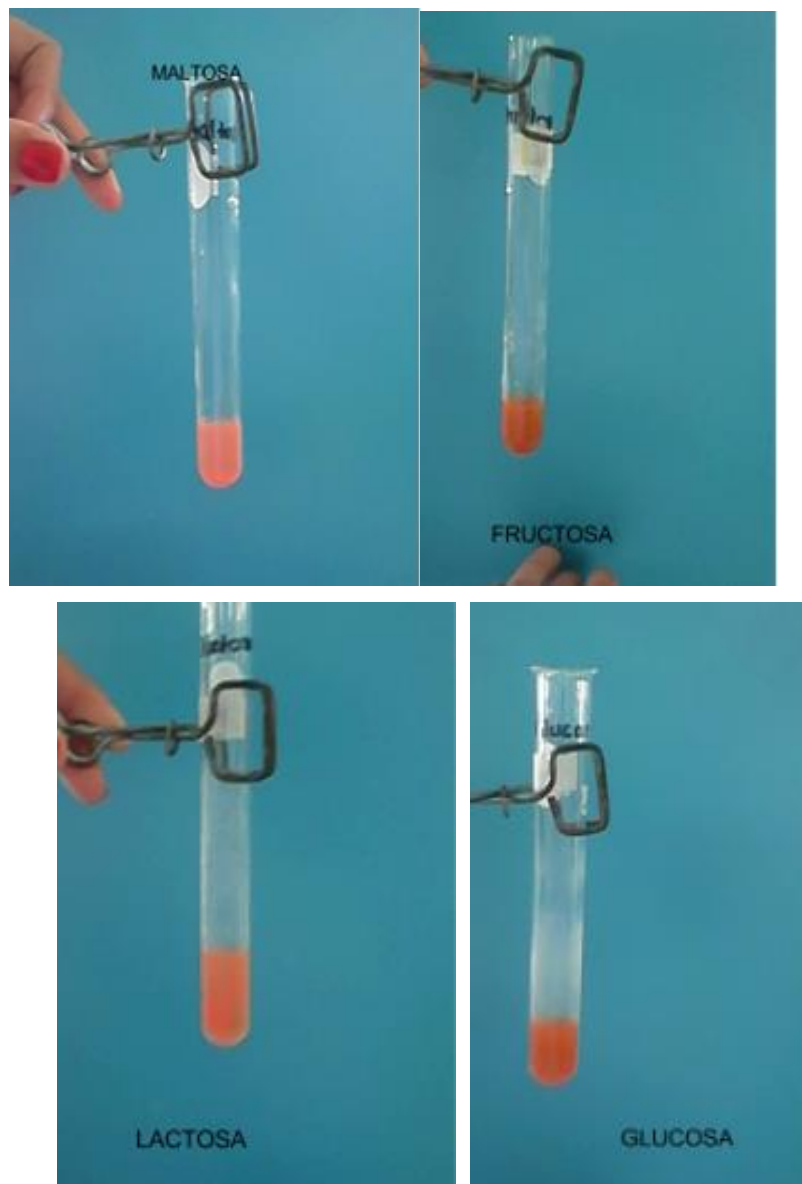
(Johanna Romero)

4.- PROCEDIMIENTO (Johanna Romero)

Para ver el procedimiento acceda al link siguiente:

<http://youtu.be/Ib8iwJFjc6g>

5.-RESULTADO PRÁCTICO (Johanna Romero)





6.-DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El objetivo de la práctica fue determinar azúcares reductores; la glucosa un ejemplo de azúcar más abundante en el organismo. (Johanna Romero)

La sacarosa se obtiene negativo debido a que es un disacárido no reductor por lo cual tenemos la coloración respectiva que difiere de los demás azúcares. (SANTIAGO PORTERO)

Debido a que este reactivo identifica azúcares reductores esta experimentación se realizó con el fin de obtener un precipitado rojo ladrillo (óxido cuproso) el cual indica la presencia de un azúcar reductor. La experimentación se realizó en cuatro muestras de azúcares que se muestran anteriormente a cada una se colocó 3 gotas de reactivo de Fehling después de colocarlo a baño maría observamos lo siguiente: (Gabriela Yancha)

- Fructosa:
Se formó un precipitado anaranjado rojo, lo cual indicó que la reacción es positiva, por lo cual podemos decir que es un azúcar reductor.
- Glucosa:
Se formó un precipitado anaranjado rojo, indicando así que la reacción es positiva, por lo cual podemos decir que es un azúcar reductor.
- Maltosa:
Se formó un precipitado anaranjado rojo. lo cual indicó que la reacción es positiva, por lo cual podemos decir que es un azúcar reductor.

- Lactosa:
Se formó un precipitado anaranjado rojo, indicando así que la reacción es positiva, por lo cual podemos decir que es un azúcar reductor.
- Sacarosa:
En la reacción con este compuesto se evidenció un cambio de color que va del color azul a transparente lo cual delata una prueba negativa, por lo tanto deducimos que este azúcar no es reductor. (CRISTINA SALAZAR) (SANTIAGO PORTERO)

Las pruebas colorimétricas para la detección de azúcares se basan en la reacción específica de estos compuestos con determinados reactivos como por ejemplo con el reactivo de Fehling para determinar azúcares reductores y que al tratarlos dieron sus derivados coloreados; da la formación de un precipitado rojo ladrillo esto indica que la reacción es positiva (Johanna Romero)

Al aplicarle calor en las soluciones ya con el reactivo de Fehling tendremos pruebas positivas y negativas, habiendo como resultado un cambio de coloración (resultado positivo) en la glucosa, fructosa, maltosa con excepción de la sacarosa que mantendrá su color azul del reactivo lo cual muestra que es un azúcar no reductor (prueba negativa). (Lizbeth Aguirre) (Gabriela Yancha)

7.- CONCLUSIONES

- La reacción de Fehling sirve para identificar azúcares reductores.
- Se determinó que la glucosa, fructosa, maltosa lactosa son azúcares reductores
- La sacarosa es un azúcar no reductor reductor
- Al hacer la hidrólisis de la sacarosa y realizar la reacción de Fehling observamos que existe la presencia de azúcar reductor, esto sería debido a que se rompe el enlace entre fructosa y glucosa y son esos azúcares los que reaccionan.(CRISTINA SALAZAR)
- La aparición de un precipitado de color rojo ladrillo indica en la reacción de fehling que se está presente con un azúcar reductor. (JAHAIIRA BERMUDEZ)n
- El precipitado rojo ladrillo es óxido cuproso, indicativo de la oxidación del azúcar de donde el grupo carbonilo se oxida a un carboxilo (JAHAIIRA BERMUDEZ) (SANTIAGO PORTERO)


8.-BIBLIOGRAFÍA (Jahaira Bermudez) (CRISTINA SALAZAR)

- AZÚCARES REDUCTORES. http://www.ehowenespanol.com/diferencias-azucares-reductores-reductores-lista_122326/ 10052014

- AZÚCAR REDUCTOR. http://es.wikipedia.org/wiki/Az%C3%BAcar_reductor 10/052014.
- REACTIVO DE FEHLING. <http://blog.uchceu.es/eponimos-cientificos/reactivo-de-fehling/> 10/05/2014
- REACTIVO DE FEHLING. <http://www.panreac.es/pdf/pdf01/Reactivo-de-Fehling.pdf> 10/05/2014
- REACCIÓN DE FEHLING.
https://www.google.com.ec/search?q=reaccion+de+fehling&rlz=1C1CHVN_esEC587&es_sm=93&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=Xp9uU6LhE-blsAS3w4GACg&ved=0CAgQ_AUoAQ&biw=994&bih=63 10/05/2014

ANEXO III

FORMATOS DE VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA PARA VALORAR EL TRABAJO COLABORATIVO


INSTRUMENTO DE VALORACION DEL TRABAJO COLABORATIVO EN LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO DE QUIMICA					INFORMACION DEL VALIDADOR						
METODO : USANDO GOOGLE APPS					VALIDADO POR: <i>Juan Carlos Diaz</i>						
EPOCH: _____ ESCUELA: _____ LABORATORIO: _____ NOMBRE: _____ GRUPO No: _____ FECHA: _____ NUMERO CELULAR: _____ INFORME DE LABORATORIO: BF-801-QR modifi					PROFESION / OCUPACION: <i>ing. Informatico</i> LUGAR DE TRABAJO: <i>ESPOCH</i> CARGO QUE DESEMPEÑA: <i>ESPOCH</i> FECHA: <i>26/06/2014</i>						
					FIRMA: <i>Juan Carlos Diaz</i>						
No	INDICADOR	VALOR DEL INDICADOR				INSTRUMENTO DE VALIDACION					
		Mayor en desajuste	Algo en desajuste	En el acierto ni en desajuste	Algo en acierto	Mayor en acierto	ESCALA	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	OBSERVACIONES DE MODIFICACION
1	EL METODO PERMITE QUE TODOS LOS ESTUDIANTES HAGAN SUYO LA RESPONSABILIDAD DEL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME DE LA PRACTICA							✓			
2	EL METODO PERMITE LA MOTIVACION PARA LOGRAR EL PROPIO APRENDIZAJE Y EL DE LOS DEMAS							✓			
3	EN EL METODO, EL DOCENTE HACE CONOCER EL DETALLE DE SU ASUNTO DE TRABAJO							✓			
4	EN EL METODO LA SEPARACION GEOGRAFICA DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO NO IMPIDE LA ACTIVIDAD COLABORATIVA EN LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO							✓			
5	EL METODO TIENE LA POSIBILIDAD DE COMPARTIR EL DOCUMENTO ENTRE MIEMBROS DEL GRUPO Y PERSONAS FUERA DEL GRUPO PARA CONSEGUIR UNA MEJORA TECNICA CIENTIFICA							✓			
6	EL METODO SIGUE UN FORMATO FLEXIBLE PARA LA REDACCION DE INFORME DE LABORATORIO							✓			
7	EL METODO GARANTIZA LA PRESENCIA Y PARTICIPACION DE TODOS LOS INTEGRANTES DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LABORATORIO							✓			
8	EL METODO ASEGURA AL DOCENTE TENER UN REGISTRO CON FECHA Y HORA DEL TRABAJO COLABORATIVO DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL TRABAJO COLABORATIVO							✓			
9	EL METODO SI PERMITE AL DOCENTE IDENTIFICAR EL APORTE COLABORATIVO INDIVIDUAL DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME							✓			
10	DURANTE EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME SIEMPRE HAY LA PRESENCIA Y PARTICIPACION ORIENTATIVA DEL DOCENTE							✓			
11	EN EL METODO EL DOCENTE PONE A DISPOSICION INFORMACION TECNICA Y MATERIAL CIENTIFICO QUE ES UTIL DURANTE LA REALIZACION Y REDACCION DE INFORMES DE LABORATORIO							✓			
12	EL METODO PERMITE UNA COMUNICACION INSTANTANEA Y PERMANENTE CON EL DOCENTE DURANTE UN ESPACIO DE TIEMPO EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME							✓			
13	EL METODO PONE A DISPOSICION UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA DE COMUNICACION QUE PERMITE LA PUBLICACION DE LOS INFORMES REDACTADOS DE LAS PRACTICAS DE LABORATORIO DE QUIMICA							✓			
14	EL METODO DISPONE DE UN MEDIO INMEDIATO PARA HACER UNA RETROALIMENTACION (EVALUACION LIGERA) PARA VISUALIZAR EL (ENTENDIMIENTO TEMATICO) APROVECHAMIENTO DEL GRUPO DE TRABAJO							✓			
15	EL METODO SI PERMITE AL DOCENTE OBSERVAR LA CAPACIDAD COOPERATIVA DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO							✓			
16	EL METODO PERMITE AL DOCENTE OBSERVAR LA CAPACIDAD DE TOLERANCIA DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO							✓			
17	EL METODO SI PERMITE AL DOCENTE OBSERVAR LA CAPACIDAD DE LIBERAZGO ENTRE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO							✓			
18	EL METODO POSIBILITA UNA RELACION DE AUTOTUTORIA DONDE EL APORTE INDIVIDUAL GENERA EL ENRIQUECIMIENTO DEL INFORME ANTES DE PONER EN CONSIDERACION DEL DOCENTE							✓			
19	EL METODO PERMITE A LOS ESTUDIANTES DESARROLLAR HABILIDADES INFORMATICAS USANDO HERRAMIENTAS MULTIMEDIAS Y MEDIOS DE INFORMACION Y COMUNICACION							✓			
20	EL INFORME ELABORADO POR EL METODO ES DE BUENA CALIDAD (*)	*	*	*	*	*	*				
21	EL METODO PROVEE UN BUEN APROVECHAMIENTO DE CONOCIMIENTOS (*)	**	**	**	**	**	**				
TOTAL SOBRE 100											
CONVERSION SOBRE 5											

* EL DOCENTE ASIGNA EL PROMEDIO GRUPAL DE LA CALIFICACION DEL INFORME ESCRITO DE LA PRACTICA
 ** EL DOCENTE ASIGNA EL PROMEDIO DE LA EVALUACION DEL INFORME DE LA PRACTICA

INSTRUMENTO DE VALORACION DEL TRABAJO COLABORATIVO EN LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO DE QUIMICA

METODO CONVENCIONAL O TRADICIONAL

ESPOCH: _____
 ESCUELA: _____
 ASIGNATURA: _____
 GRUPO No: _____
 NOMBRE: _____
 FECHA: _____
 NUMERO CELULAR: _____

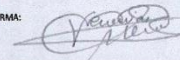


No	INDICADOR	VALOR DEL INDICADOR				
		Mayor de 4	Algo de 4	Algo de 3	Mayor de 2	ESCALA LIXER
1	EL METODO PERMITE QUE TODOS LOS ESTUDIANTES HAYAN SUYO LA RESPONSABILIDAD DEL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME DE LA PRACTICA					
2	EL METODO PERMITE LA MOTIVACION PARA LOGRAR EL PROPIO APRENDIZAJE Y EL DE LOS DEMAS					
3	EN EL METODO EL DOCENTE HACE CONOCER EL DETALLE DE SU AGENCIA DE TRABAJO					
4	EN EL METODO LA SEPARACION GEOGRAFICA DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO NO IMPIDE LA ACTIVIDAD COLABORATIVA EN LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO					
5	EL METODO TIENE LA POSIBILIDAD DE COMPARTIR EL DOCUMENTO ENTRE MIEMBROS DEL GRUPO Y PERSONAS FUERA DEL GRUPO PARA CONSEGUIR UNA MEJORA TECNICA CIENTIFICA					
6	EL METODO SIGUE UN FORMATO FLEXIBLE PARA LA REDACCION DE INFORME DE LABORATORIO					
7	EL METODO GARANTIZA LA PRESENCIA Y PARTICIPACION DE TODOS LOS INTERESANTES DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LABORATORIO					
8	EL METODO ASEGURA AL DOCENTE TENER UN REGISTRO CON FECHA Y HORA DEL TRABAJO COLABORATIVO DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL TRABAJO COLABORATIVO					
9	EL METODO SI PERMITE AL DOCENTE IDENTIFICAR EL APORTE COLABORATIVO INDIVIDUAL DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME					
10	DURANTE EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME SIEMPRE HAY LA PRESENCIA Y PARTICIPACION ORIENTATIVA DEL DOCENTE					
11	EN EL METODO EL DOCENTE PONE A DISPOSICION INFORMACION TECNICA Y MATERIAL CIENTIFICO QUE ES UTIL DURANTE LA REALIZACION Y REDACCION DE INFORMES DE LABORATORIO					
12	EL METODO PERMITE UNA COMUNICACION BIEN DEFINIDA Y PERMANENTE CON EL DOCENTE DURANTE UN ESPACIO DE TIEMPO EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME					
13	EL METODO PONE A DISPOSICION UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA DE COMUNICACION QUE PERMITE LA PUBLICACION DE LOS INFORMES REDACTADOS DE LAS PRACTICAS DE LABORATORIO DE QUIMICA					
14	EL METODO DISPONE DE UN MEDIO INMEDIATO PARA HACER UNA RETROALIMENTACION EVALUACION SIEMPRE PARA VISUALIZAR EL ENTENDIMIENTO TEMÁTICO APROVECHAMIENTO DEL GRUPO DE TRABAJO					
15	EL METODO SI PERMITE AL DOCENTE OBSERVAR LA CAPACIDAD COOPERATIVA DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO					
16	EL METODO PERMITE AL DOCENTE OBSERVAR LA CAPACIDAD DE TOLERANCIA DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO					
17	EL METODO SI PERMITE AL DOCENTE OBSERVAR LA CAPACIDAD DE LIBERACION ENTRE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO					
18	EL METODO POSIBILITA UNA SITUACION DE AUTORREGULACION DONDE EL APORTE INDIVIDUAL GENERA EL ENRIQUECIMIENTO DEL INFORME ANTES DE PONER EN CONSIDERACION DEL DOCENTE					
19	EL METODO PERMITE A LOS ESTUDIANTES DESARROLLAR APERTURES INFORMATICAS USANDO HERRAMIENTAS MULTIMEDIAS Y MEDIOS DE INFORMACION Y COMUNICACION					
20	EL INFORME ELABORADO POR EL METODO ES DE BUENA CALIDAD (*)		*	*	*	*
21	EL METODO PROVEE UN BUEN APROVECHAMIENTO DE CONOCIMIENTOS (*)		**	**	**	**
TOTAL SOBRE 186						
CONVERSION SOBRE 5						

* EL DOCENTE INVESTIGADOR ASIGNA EL PROMEDIO GRUPAL DE LA CALIFICACION DEL INFORME ESCRITO DE LA PRACTICA
 ** EL DOCENTE INVESTIGADOR ASIGNA EL PROMEDIO GRUPAL DE LA EVALUACION DEL INFORME DE LA PRACTICA

INFORMACION DEL VALIDADOR

VALIDADO POR: Verónica Alem
 PROFESION / OCUPACION: Doc. Bioquímica y Farmacia Docente
 LUGAR DE TRABAJO: ESPOCH
 CARGO QUE DESEMPEÑA: Docente
 FECHA: 25-06-2014


FIRMA: 

INSTRUMENTO DE VALIDACION			OBSERVACIONES DE MODIFICACION
DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	
	X		concretar la pregunta
X			
X	X		separación geográfica (Estudiantes estudiaron)
X			
X			
X	X		Eliminar el Si
X			
X	X		El método dispone de una retroalimentación
X	X		Eliminar Si
X	X		Eliminar Si
X	X		El informe elaborado con el método tradicional

* Valorar la palabra Método en todas las preguntas

ANEXO IV.

FORMATO VALIDADO PARA VALORAR EL TRABAJO COLABORATIVO

INSTRUMENTO DE VALORACION DEL TRABAJO COLABORATIVO EN LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO DE QUIMICA						
MODALIDAD: USANDO LO TRADICIONAL O CONVENCIONAL						
ESPOCH						
ESCUELA:						
ASIGNATURA:						
NOMBRE:						
GRUPO No:						
FECHA:						
E-MAIL :						
INFORME DE LABORATORIO: BF-BQ1-G# molish						
No	INDICADOR	VALOR DEL INDICADOR				
	EN LA MODALIDAD USANDO LO TRADICIONAL O CONVENCIONAL:	MUY EN DESACUERDO	ALGO EN DESACUERDO	NI EN ACUERDO NI EN DESACUERDO	ALGO DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO
1	LOS ESTUDIANTES HACEN SUYA LA RESPONSABILIDAD DEL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME DE LA PRACTICA					
2	HAY MOTIVACION POR EL PROPIO APRENDIZAJE Y EL DE LOS DEMAS					
3	EL PROFESOR ENTREGA POR ALGUN MEDIO SU AGENDA DE TRABAJO DE PRACTICAS DE LABORATORIO					
4	LA SEPARACION GEOGRAFICA DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO NO IMPIDE LA ELABORACION DEL INFORME DE LABORATORIO					
5	SE PUEDE COMPARTIR EL DOCUMENTO SIMULTANEAMENTE ENTRE LOS MIEMBROS DEL GRUPO Y PERSONAS FUERA DEL GRUPO PARA CONSEGUIR UNA MEJORA TECNICA CIENTIFICA					
6	SE DISPONE DE UN FORMATO PREESTABLECIDO PARA LA REDACCION DE INFORME DE LABORATORIO					
7	SE GARANTIZA LA PRESENCIA Y PARTICIPACION DE LA TOTALIDAD DE LOS INTEGRANTES DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LABORATORIO					
8	EL PROFESOR TIENE UN REGISTRO CON FECHA Y HORA DEL TRABAJO COLABORATIVO DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL TRABAJO COLABORATIVO					
9	EL PROFESOR IDENTIFICA EL APOORTE COLABORATIVO INDIVIDUAL DE CADA MIEMBRO DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME					
10	EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME SIEMPRE HAY LA PRESENCIA Y PARTICIPACION ORIENTATIVA DEL PROFESOR.					
11	EL PROFESOR PONE A DISPOSICION MEDIOS DE INFORMACION TECNICA Y MATERIAL CIENTIFICO QUE ES UTIL DURANTE LA REALIZACION Y REDACCION DE INFORMES DE LABORATORIO					
12	EXISTE UNA COMUNICACION INSTANTANEA Y PERMANENTE CON EL PROFESOR DURANTE UN ESPACIO DE TIEMPO EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL INFORME					
13	SE DISPONE DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA DE COMUNICACION PARA LA PUBLICACION DE LOS INFORMES REDACTADOS DE LAS PRACTICAS DE LABORATORIO DE QUIMICA					
14	SE REALIZA INMEDIATAMENTE UNA EVALUACION LIGERA PARA VISUALIZAR EL ENTENDIMIENTO TEMATICO Y APROVECHAMIENTO DEL GRUPO DE TRABAJO					
15	EL PROFESOR OBSERVA LA CAPACIDAD COOPERATIVA DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO.					
16	EL PROFESOR OBSERVA LA CAPACIDAD DE TOLERANCIA Y RESPETO DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO					
17	EL PROFESOR OBSERVA CAPACIDAD DE LIDERAZGO ENTRE LOS MIEMBROS DEL GRUPO, DURANTE EL DESARROLLO DEL INFORME DE LA PRACTICA DE LABORATORIO					
18	LOS ESTUDIANTES DESARROLLAN APTITUDES INFORMATICAS Y SE APODERAN DE HERRAMIENTAS MULTIMEDIAS Y MEDIOS DE INFORMACION Y COMUNICACION					
19	LA CALIDAD DEL INFORME ELABORADO ES BUENA (*)	*	*	*	*	*
20	HAY UN BUEN APROVECHAMIENTO DE CONOCIMIENTOS (**)	**	**	**	**	**
TOTAL SOBRE 100						
CONVERSION SOBRE 5						
* EL PROFESOR ASIGNA EL PROMEDIO GRUPAL DE LA CALIFICACION DEL INFORME ESCRITO DE LA PRACTICA						
** EL PROFESOR ASIGNA EL PROMEDIO DE LA EVALUACION DEL INFORME DE LA PRACTICA						

ANEXO V

RESULTADOS DEL TRABAJO COLABORATIVO EN LAS TRES ASIGNATURAS

ASIGNATURA DE BIOQUIMICA 1 BIOQUIMICA Y FARMACIA								ASIGNATURA DE BIOQUIMICA 1 BIOQUIMICA Y FARMACIA																											
GRUPOS DE LABORATORIO								OBTENCION DE LA AFIRMACION DE LIKER PARA ASIGNAR A LA ENCUESTA A PARTIR DE LOS PROMEDIOS GRUPALES																											
				MODALIDAD GOOGLE APPS				MODALIDAD TRADICIONAL				GRUPOS DE LABORATORIO								INFORME Y DEFENZA - MODALIDAD D R I V E				INFORME Y DEFENZA ESCRITO - MODALIDAD TRADICIONAL				TRABAJO COLABORATIVO EN LAS ENCUESTAS							
NUMERO DE GRUPO	NOMBRE DE INTEGRANTES	subida a drive / 2	trabajo colaborativo / 2	PROMEDIO ESCRITO EN DRIVE	DEFENZA FORMULARIO / 2	INFORME ESCRITO	DEFENZA ESCRITA	NUMERO DE GRUPO	NOMBRE DE INTEGRANTES	INFORME ELABORADO EN DRIVE / 2	PROM	A 5	MA / AA / NI / A NI D / AD / MD	DEFENZA FORMULARIO DRIVE / 2	PROM	A 5	MA / AA / NI / A NI D / AD / MD	INFORME ESCRITO / 2	PROM	A 5	MA / AA / NI / A NI D / AD / MD	DEFENZA ESCRITA / 2	PROM	A 5	MA / AA / NI / A NI D / AD / MD	TRABAJO COLABORATIVO DE ENCUESTAS - GOOGLE APPS	TRABAJO COLABORATIVO - GOOGLE APPS	TRABAJO COLABORATIVO DE ENCUESTAS - TRADICIONAL	TRABAJO COLABORATIVO - TRADICIONAL						
1	E 1	2	2	2	2	1.4	1.8	1BF BQ1 G1	E 1	2								1.4								G1	5	1.4							
	E 2	2	2	2	2	1.4	1.4		E 2	2	1,875	4,7	MA	2	5	MA		1.4	1,4	3,5	AA		1,8	3,9	AA		4,8	4,83	2,3	2					
	E 3	2	1	1,5	2	1,4	2		E 3	1,5								1,4					2				4,9		2,3						
	E 4	2	2	2	2	1,4	1		E 4	2									1,4					1				4,6		2					
	E 5	2	2	2	2	0																													
2	E 6	2	2	2	1,92	1,4	1,2	2BF BQ1 G2	E 6	2								1,4								G2	5	3,9							
	E 7	2	2	2	1,92	1,4	1,8		E 7	2								1,4									4,6		2,5						
	E 8	2	2	2	1,92	1,4	1,7		E 8	2	2	5	MA	1,92	1,92	4,8	MA	1,4	1,4	3,5	AA		1,7	1,468	3,7		AA	4,9	4,78	2	2,88				
	E 9	2	2	2	1,92	1,4	1,5		E 9	2									1,4									4,7		2,1					
	E 10	2	2	2	1,92	1,4	1,14		E 10	2									1,4									4,7		3,9					
3	E 11	2	2	2	1,9	1,5	1,9	3BF BQ1 G3	E 11	2								1,5								G3	4,8		1,6						
	E 12	2	2	2	1,9	1,5	1,4		E 12	2								1,5									4,8		1,9						
	E 13	2	2	2	1,9	1,5	1,5		E 13	2	2	5	MA	1,9	1,9	4,8	MA	1,5	1,5	3,8	AA		1,5	1,467	3,7		AA	4,8	4,78	3	2,267				
	E 14	2	2	2	1,9	1,5	0,7		E 14	2									1,5									4,9		2,2					
	E 15	2	2	2	1,9	1,5	1,3		E 15	2									1,5									4,8		1,9					
	E 16	2	2	2	1,9	1,5	2		E 16	2									1,5									4,6		3					
4	E 17	2	2	2	1,4	1,7		4BF BQ1 G4	E 17	2								1,4								G4	5	2,4							
	E 18	2	2	2	1,4	1,8	E 18		2									1,4									4,9		2,5						
	E 19	2	2	2	1,4	1,5	E 19		2	2	5	MA	2	2	5	MA	1,4	1,4	3,5	AA		1,5	1,74	4,4	AA		4,8	4,92	2,3	2,34					
	E 20	2	2	2	1,4	2	E 20		2										1,4									4,9		2,1					
	E 21	2	2	2	1,4	1,7	E 21		2										1,4									5		2,4					
5	E 22	2	2	2	1,4			5BF BQ1	E 22		GRUPO DESCARTADO																								
	E 23	2	2	2	1,4				E 23		GRUPO DESCARTADO																								
	E 24	0	0	0	0				E 24		GRUPO DESCARTADO																								
	E 25	0	0	0	0				E 25		GRUPO DESCARTADO																								
	E 26	2	2	2	1,4				E 26		GRUPO DESCARTADO																								
6	E 27	2	2	2	1,7	1,4	1,4	6BF BQ1	E 27		GRUPO DESCARTADO																								
	E 28	2	2	2	1,7	1,4	0,7		E 28		GRUPO DESCARTADO																								
	E 29	2	2	2	1,7	1,4	0,9		E 29		GRUPO DESCARTADO																								
		2	2	2	0					GRUPO DESCARTADO																									

ASIGNATURA DE BIOQUIMICA INGENIERIA QUIMICA							ASIGNATURA DE BIOQUIMICA INGENIERIA QUIMICA OBTENCION DEL RESULTADO DE LIKER PARA ASIGNAR A LA ENCUESTA A PARTIR DE PROMEDIOS GRUPALES																								
GRUPOS DE LABORATORIO							GRUPOS DE LABORATORIO							INFORME Y DEFENZA - MODALIDAD D R I V E							INFORME Y DEFENZA ESCRITO - MODALIDAD TRADICIONAL							TRABAJO COLABORATIVO EN LAS ENCUESTAS			
NUMERO DE GRUPO	NOMBRE DE INTEGRANTES	MODALIDAD GOOGLE APPS			MODALIDAD TRADICIONAL		NUMERO DE GRUPO	NOMBRE DE INTEGRANTES	INFORME ELABORADO EN DRIVE / 2	PROM A 5	MA / AA / NI A NI D / AD / MD	DEFENZA FORMULARIO / 2	PROM A 5	MA / AA / NI A NI D / AD / MD	INFORME ESCRITO / 2	PROM A 5	MA / AA / NI A NI D / AD / MD	DEFENZA ESCRITA / 2	PROM A 5	MA / AA / NI A NI D / AD / MD	TRABAJO COLABORATIVO DE ENCUESTAS GOOGLE APPS	TRABAJO COLABORATIVO - GOOGLE APPS	TRABAJO COLABORATIVO DE ENCUESTAS - TRADICIONAL	TRABAJO COLABORATIVO - TRADICIONAL							
		SUBIDO A DRIVE / 2	TRABAJO COLABORATIVO	PROMEDIO ESCRITO EN DRIVE	DEFENZA FORMULARIO / 2 GRUPAL	INFORME ESCRITO																			DEFENZA ESCRITA	TRABAJO COLABORATIVO DE ENCUESTAS					
1	E 1	2	2	1.8	1.5	0.4	1 IQBO G5	E 1	2												G5	4.4	4.375	1.9	2						
	E 2	2	2	1.8	1.5	0.5		E 2	2	5	MA	1.8	1.8	4.5	MA	1.5	3.75	AA	0.4	0.83						2.08	AD	4.5	4.375	2	2
	E 3	2	2	1.8	1.5	1.1		E 3	2																		4.4		2.1		
	E 4	2	2	1.8	1.5	1.3		E 4	2																		4.4		2		
	E 5	0	0	0	1.8	1.5																					4.2		2		
2	E 6	1.8	2	1.9	2	1.5	2 IQBO G6	E 6	1.9												G6	4.4	4.38	1.9	2.2						
		E 7	1.8	2	1.9	2		1.5	0																		4.4		2		
		E 8	1.8	2	1.9	2		1.5	1.6																		4.8		2.7		
		E 9	1.8	2	1.9	2		1.5	1.4																		4		2.4		
		E 10	1.8	2	1.9	2		1.5	0.9																		1.5		0.9		
		E 11	1.8	2	1.9	2		1.5	1.3																		1.5		1.3		
		E 12																										4.3		2	
3	E 13	1	2	1.5	2	1.5	3 IQBO G7	E 13	1.5												G7	4.6	4.525	1.8	2.175						
		E 14	1	2	1.5	2		1.5	0																		4.7		1.8		
		E 15	1	2	1.5	2		1.5	1.2																		4.2		2.4		
		E 16	1	2	1.5	2		1.5	0.4																		1.5		0.4		
		E 17	1	2	1.5	2		1.5	0.6																		1.5		0.6		
		E 18	1	1.7	1.35	2		1.5	1.2																		1.5		1.2		
4	E 19	1	1.7	1.35	2	1.5	4 IQBO G8	E 19	1.35												G8	4.2	4.25	2.2	2.45						
		E 20	1	1.7	1.35	2		1.5	1.3																		1.3		1.08	2.69	NI A NI D
		E 21	1	1.7	1.35	2		1.5	0.9																		1.6		0.9		
		E 22	1	1.7	1.35	2		1.5	0.9																		1.9		0.9		
		E 23	2	2	2	2		0.7	0.5																			0.7		0.5	
5	E 24	2	2	2	2	0.7	1.1														G9	4.5	4.62	2.1	1.94						
		E 25	2	2	2	2	0.7	1.1																		1.1		1.1			
		E 26	2	2	2	2	0.7	1																		0.7		1			
		E 27	2	2	2	2	0.7	1.2																		0.7		1.2			
		E 28	1	1.8	1.4	1.6	0.7	0.4																			1.4		1.6		
6	E 29	1	1.8	1.4	1.6	0.7	0.7														G10	4.7	4.3	1.7	1.82						
		E 30	1	1.8	1.4	1.6	0.7	1.3																		0.7		0.7			
		E 31	1	1.8	1.4	1.6	0.7	0.5																		1.3		0.58	1.45	MD	
		E 32	1	1.8	1.4	1.6	0.7	0																		0.7		0.5			
		E 33	2	2	2	2	1.5	1.2																			1.4		1.6		
7	E 34	2	2	2	2	1.5	1.5														G11	4.2	4.32	2.1	2.4						
		E 35	2	2	2	2	1.5	1.6																		1.2		1.2			
		E 36	2	2	2	2	1.5	0.9																		1.5		1.5			
		E 37	2	2	2	2	1.5	0.7																		1.5		1.5			
		E 38	0.5	1.5	1	1.5	1.5	0.8																			1.5		1.5		
		E 39	0.5	1.5	1	1.5	1.5	0.6																			1.5		1.5		
8	E 40	0.5	1.5	1	1.5	1.5	0.9														G12	4.4	4.45	2.1	2.025						
		E 41	0.5	0	0.25	1.5	1.5	0																		0.6		1.13	2.84	NI A NI D	
		E 42	0	0	0	0	1.5	0.5																		1.5		1.12			
		E 43	0.5	0	0.25	1.5	1.5	1.4																			1.5		1.12		
		E 44	2	2	2	2	1.5	1.25																			1.5		1.5		
9	E 45	2	2	2	2	1.5	1.5														G13	4.4	4.317	1.6	2.117						
		E 46	2	2	2	2	1.5	0.6																		1.5		1.5			
		E 47	2	2	2	2	1.5	1.2																		1.5		1.5			
		E 48	2	2	2	2	1.5	1.12																		1.5		1.5			
		E 49	2	2	2	2	1.5	0																							
		E 50	1	1.8	1.4	1.5	1.5	1.7																			1.5		1.5		
10	E 51	1	1.8	1.4	1.5	1.5	1.25														G13	4.5	4.317	1.6	2.117						
		E 52	1	1.8	1.4	1.5	1.5	0.95																		1.5		1.5			
		E 53	1	1.8	1.4	1.5	1.5	0.9																		1.5		1.5			
		E 54	1	1.8	1.4	1.5	1.5	1																		1.5		1.5			
		E 55	1	1.8	1.4	1.5	1.5	0.9																			1.5		1.5		
		E 56	1	1.8	1.4	1.5	1.5	0.9																			1.5		1.5		

ASIGNATURA: QUIMICA DE ALIMENTOS INGENIERIA QUIMICA								ASIGNATURA: QUIMICA DE ALIMENTOS INGENIERIA QUIMICA OBTENCION DE LA AFIRMACION DE LIKER PARA ASIGNAR A LA ENCUESTA A PARTIR DE PROMEDIOS GRUPALES																						
GRUPOS DE LABORATORIO								GRUPOS DE LABORATORIO												TRABAJO COLABORATIVO EN LAS ENCUESTAS										
NUMERO DE GRUPO	NOMBRE DE INTEGRATES	MODALIDAD GOOGLE APPS				MODALIDAD TRADICIONAL		NUMERO DE GRUPO	NOMBRE DE INTEGRATES	INFORME ELABORADO EN DRIVE / 2	INFORME Y DEFENZA - MODALIDAD DRIVE				INFORME Y DEFENZA ESCRITO - MODALIDAD TRADICIONAL				TRABAJO COLABORATIVO DE ENCUESTAS GOOGLE APPS	TRABAJO COLABORATIVO - GOOGLE APPS	TRABAJO COLABORATIVO DE ENCUESTAS - TRADICIONAL	TRABAJO COLABORATIVO - TRADICIONAL								
		SUBIDA AL DRIVE / 2	TRABAJO COLABORATIVO	PROMEDIO ESCRITO EN DRIVE	DEFENZA FORMULARIO / 2	INFORME ESCRITO	DEFENZA ESCRITA				PROM	A 5	MA / AA / NI A NI D / AD / MD	DEFENZA FORMULARIO DRIVE / 2	PROM	A 5	MA / AA / NI A NI D / AD / MD	DEFENZA ESCRITA / 2					PROM	A 5	MA / AA / NI A NI D / AD / MD					
1	E 1	1.5	2	1.75	1.12	1.2	1.5	1 IQ QA G14	E 1	1.75	1.55	3.88	AA	1.12	2.8	NI A NI D	1.2	3	NI A NI D	1.5	0.592	1.48	MD	G14	4.3	1.7				
	E 2	1.5	3	1.75	1.12	1.2	0.5		4.3	1.6																				
	E 3	1.5	1	1.25	1.12	1.2	0.4		4.4	4.42															1.9	1.94	4.7	3		
	E 4	1.5	1	1.25	1.12	1.2	0.2		4.4	1.5																				
	E 5	1.5	2	1.75	1.12	1.2	0.36		4.9	1.9																				
2	E 6	1	2	1.5	1.84	1	0.8	2 IQ QA G15	E 6	1.5	1.5	3.75	AA	1.84	1.84	4.6	MA	1	2.5	NI A NI D	0.6	0.66	1.65	AD	G15	4.8	2.1			
	E 7	1	2	1.5	1.84	1	0.7		4.6	4.66																1.8	1.94	4.6	1.9	
	E 8	1	2	1.5	1.84	1	0.6		4.4	2																				
	E 9	1	2	1.5	1.84	1	0.3		4.6	1.9																				
	E 10	1	2	1.5	1.84	1	1.1		4.4	2																				
3	E 11	1.8	2	1.9	1.6	1.4	1.3	3 IQ QA G16	E 11	1.9	1.9	4.75	MA	1.6	1.6	4	AA	1.4	3.5	AA	0.6	0.788	1.97	AD	G16	4.6	2.3			
	E 12	1.8	2	1.9	1.6	1.4	0.8		4.6	1.9																				
	E 13	1.8	2	1.9	1.6	1.4	0.6		4.3	4.54																2.5	2.14	4.7	1.7	
	E 14	1.8	2	1.9	1.6	1.4	0.54		4.5	2.3																				
	E 15	1.8	2	1.9	1.6	1.4	0.7		4.2	1.8																				
4	E 16	1.8	2	1.9	1.4	1.4	0.2	4 IQ QA G17	E 16	1.9	1.775	4.44	AA	1.4	1.4	3.5	AA	1.4	3.5	AA	0.53	1.325	MD	G17	4.9	2.5				
	E 17	1.8	2	1.9	1.4	1.4	1		4	4.325															2.3	2				
	E 18	1.8	2	1.9	1.4	1.4	0.63		4	2.3																				
	E 19	1.8	1	1.4	1.4	1.4	0.29		4.9	1.4																				
	E 20	1.8	1.5	1.65	0	1.4	0.23																							
5	E 21	1.8	2	1.9	2	1.5	0.9	5 IQ QA G18	E 21	1.9	1.9	4.75	MA	2	2	5	MA	1.5	1.5	3.75	AA	0.27	0.4925	1.231	MD	G18	4.8	1.6		
	E 22	1.8	0	0.9	2	1.5	0.4		3.7	4.325																	2.5	2.15	4.2	2.2
	E 23	1.8	2	1.9	2	1.5	0.27		4.6	2.3																				
	E 24	1.8	2	1.9	2	1.5	0.8																							
	E 25	1.8	2	1.9	2	1.5	0.9																							
6	E 26	2	0	1	1.6	1.4	0.1	6 IQ QA G19	E 26	2	2	5	MA	1.6	1.6	4	AA	1.4	3.5	AA	0.6433	1.608	AD	G19	3.8	3.9				
	E 27	2	2	2	1.6	1.4	0.23		4	4.067															2.667	2.2				
	E 28	2	0	1	1.6	1.4	1.2		4.4	1.9																				
	E 29	2	2	2	1.6	1.4	0.3																							
	E 30	2	2	2	1.6	1.4	1.4																							
7	E 31	1.8	1	1.4	1.28	1.4	0.5	7 IQ QA G20	E 31	1.4	1.75	4.38	AA	1.28	1.28	3.2	NI A NI D	1.4	3.5	AA	0.54	0.566	1.415	MD	G20	4.5	1.6			
	E 32	1.8	2	1.9	1.28	1.4	0.2		4.2	2.3																				
	E 33	1.8	1.5	1.65	1.28	1.4	0.54		4.6	4.48																2.3	2.16	4.6	2	
	E 34	1.8	2	1.9	1.28	1.4	0.69		4.5	2.6																				
	E 35	1.8	2	1.9	1.28	1.4	0.9																							
8	E 36	1	2	1.5	0.8	1	0.5	8 IQ QA	E 36		GRUPO DESCARTADO																			
	E 37	1	2	1.5	0.8	1	0.1																							
	E 38	1	0	0.5	0	0	0																							
	E 39	1	0	0.5	0	0	0.2																							
	E 40	1	0.5	0.75	0	1	0.8																							
9	E 41	1	0	0.5	0.88	1	1.4	9 IQ QA G21	E 41		1.1875	2.97	NI A NI D	0.88	0.88	2.2	AD	1	2.5	NI A NI D	0.625	1.563	AD	G21	4.8	2				
	E 42	1	0.5	0.75	0.88	1	0.8		4.7	4.475															2.6	2.575	4.2	3.7		
	E 43	1	2	1.5	0.88	1	0.7		4.2	2																				
	E 44	1	2	1.5	0.88	1	0.5		4.2	2																				
	E 45	1	1	1	0.88	1	0.5																							
10	E 46	2	2	2	2	1.7	0.5	10 IQ QA G22	E 46	2	2	5	MA	2	2	5	MA	1.7	4.25	AA	1	0.928	2.32	AD	G22	4.5	2.1			
	E 47	2	2	2	2	1.7	1.8		4.6	4.6																2.2	2.22	4.6	1.8	
	E 48	2	2	2	2	1.7	1		4.6	2.2																2.2	2.22	4.8	1.8	
	E 49	2	2	2	2	1.7	0.8		4.5	2.8																				
	E 50	2	2	2	2	1.7	0.54																							

ANEXO VI

CUESTIONARIO ENVIADO A TRAVÉS DE GMAIL PARA VALORAR EL APROVECHAMIENTO

BF-BQ1-G1-CUESTIONARIO MOLISH

RESPONDER EL SIGUIENTE CUESTIONARIO HASTA LAS 24H00 DEL 2 DE JUNIO DEL 2014

SU NOMBRE ES

COMO USTED DETECTA QUE ESTA FRENTE A UN CARBOHIDRATO

- CON REACTIVO DE FEHLING
- CON EL REACTIVO DE LUGOL
- CON EL REACTIVO DE MOLISH
- CON REACTIVO DE SELIWANOFF

POR QUE LUGOL CON EL ALMIDON DA COLOR VIOLETA

SI ES UN DISACARIDO REDUCTOR CON QUE REACTIVO DEBE REACCIONAR A LOS 20 MINUTOS

- REACTIVO DE SELIWANOFF
- REACTIVO DE BARFOED
- REACTIVO DE LUGOL

LA SACAROSA POR QUE NO REACCIONA CON EL REACTIVO DE FEHLING

LA FRUCTOSA CON QUE REACTIVO DARIA POSITIVO

- CON EL REACTIVO DE SELIWANOFF
- CON EL REACTIVO DE YODO

Enviar

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

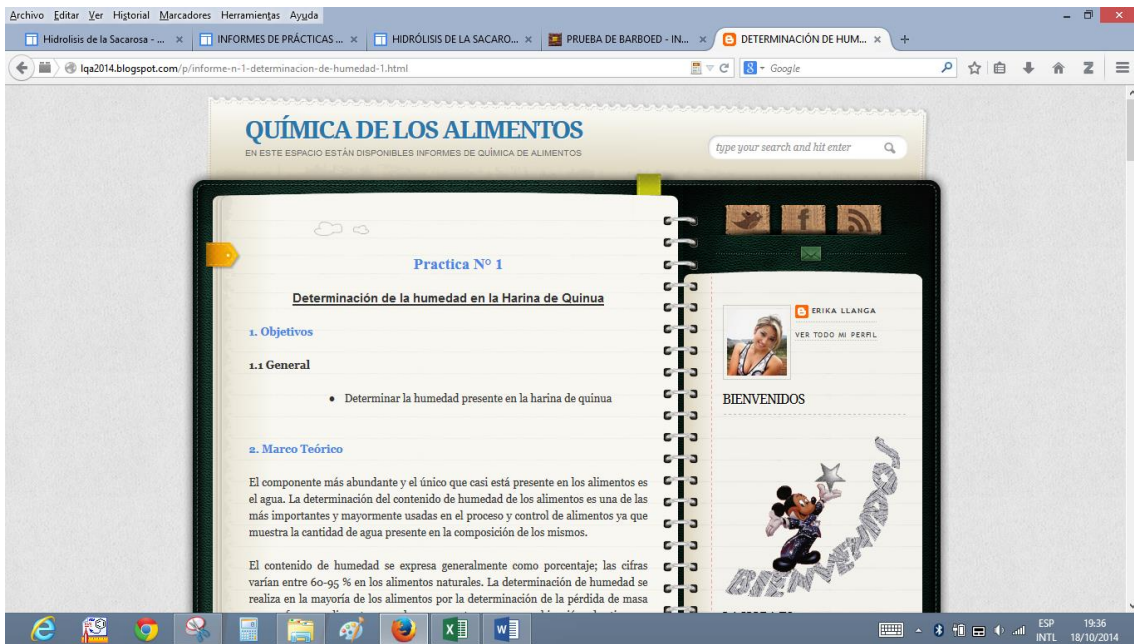
ANEXO VII

RESULTADOS RECIBIDOS EN LA UNIDAD DE GOOGLE DRIVE DEL DOCENTE, COMO HOJA DE CÁLCULO DEL CUESTIONARIO RESPONDIDO POR LOS ESTUDIANTES

Marca temporal	COMO USTED DETECTA QUE ESTA FRENTE A UN CARBOHIDRATO	POR QUE LUGOL CON EL ALMIDON DA COLOR VIOLETA	SI ES UN DISACARIDO REDUCTOR CON QUE REACTIVO DEBE REACCIONAR A LOS 20 MINUTOS	SU NOMBRE ES	LA SACAROSA POR QUE NO REACCIONA CON EL REACTIVO DE FEHLING	LA FRUCTOSA CON QUE REACTIVO DARIA POSITIVO							
2/06/2014 22:12:18	CON EL REACTIVO DE MOLISH	PORQUE REACCIONA CON AMILOSA Y AMILOPECTINA	REACTIVO DE BARFOED	Jessica Cazorla	POR TENER UN ENLACE GLICOSIDICO 1-2	CON EL REACTIVO DE SELIWANOFF							
2/06/2014 23:29:07	CON EL REACTIVO DE MOLISH	PORQUE REACCIONA CON AMILOSA Y AMILOPECTINA	REACTIVO DE BARFOED	Ximena Gusñay	POR TENER UN ENLACE GLICOSIDICO 1-2	CON EL REACTIVO DE SELIWANOFF							
2/06/2014 23:31:04	CON EL REACTIVO DE MOLISH	PORQUE REACCIONA CON AMILOSA Y AMILOPECTINA	REACTIVO DE BARFOED	Alexandra Parco	POR TENER UN ENLACE GLICOSIDICO 1-2	CON EL REACTIVO DE SELIWANOFF							
4/06/2014 9:17:22	CON EL REACTIVO DE MOLISH	PORQUE REACCIONA CON AMILOSA Y AMILOPECTINA	REACTIVO DE BARFOED	joselyn pilcoo	POR TENER UN ENLACE GLICOSIDICO 1-2	CON EL REACTIVO DE SELIWANOFF							
							20/20						

ANEXO VIII

BLOG Y PAGINA WEB DE ESTUDANTES



ANEXO IX

PÁGINA WEB DEL DOCENTE



ANEXO X

CALCULO DE T STUDENT (PRUEBA DE HIPOTESIS)

VALORACION DEL NIVEL DE TRABAJO COLABORATIVO ENTRE LA MODALIDAD TRADICIONAL Y LA MODALIDAD QUE USA SERVICION GOOGLE

$$H_0: \mu_{\text{Google apps}} = \mu_{\text{tradicional}}$$

$$H_1: \mu_{\text{Google apps}} \neq \mu_{\text{tradicional}}$$

GRUPOS DE LABORATORIO	TRABAJO COLABORATIVO MODALIDAD GOOGLE APPS	TRABAJO COLABORATIVO MODALIDAD TRADICIONAL	di	di ²					
G1	4,8	2	2,8	7,84	$T = \frac{\bar{X}di}{\sqrt{\frac{\sum di^2 - (\sum di)^2}{n(n-1)}}}$				
G2	4,8	2,9	1,9	3,61					
G3	4,8	2,3	2,5	6,25					
G4	4,9	2,3	2,6	6,76	$T = \frac{2,29}{\sqrt{\frac{118 - (50,4)^2}{22(22-1)}}}$				
G5	4,4	2	2,4	5,76					
G6	4,4	2,2	2,2	4,84	$T = \frac{2,29}{\sqrt{\frac{118 - \frac{2540,16}{22}}{462}}}$				
G7	4,5	2,2	2,3	5,29					
G8	4,3	2,5	1,8	3,24					
G9	4,6	1,9	2,7	7,29	$T = \frac{2,29}{\sqrt{\frac{118 - 115,46}{462}}}$				
G10	4,3	1,8	2,5	6,25					
G11	4,3	2,4	1,9	3,61	$T = \frac{2,29}{\sqrt{\frac{2,54}{462}}}$				
G12	4,5	2	2,5	6,25					
G13	4,3	2,1	2,2	4,84	$T = \frac{2,29}{\sqrt{0,00549}}$				
G14	4,4	1,9	2,5	6,25					
G15	4,7	1,9	2,8	7,84					
G16	4,5	2,1	2,4	5,76	$T = \frac{2,29}{0,074} = 30,94$				
G17	4,3	2	2,3	5,29					
G18	4,3	2,2	2,1	4,41	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>t calculado = 30,94</td></tr> <tr><td>t teórico = 2,080</td></tr> <tr><td>5%</td></tr> <tr><td>gl = 21</td></tr> </table>	t calculado = 30,94	t teórico = 2,080	5%	gl = 21
t calculado = 30,94									
t teórico = 2,080									
5%									
gl = 21									
G19	4,1	2,7	1,4	1,96					
G20	4,5	2,2	2,3	5,29	t calculado 30,94 > t teórico 2,080				
G21	4,5	2,6	1,9	3,61					
G22	4,6	2,2	2,4	5,76					
promedio	4,5	2,2	50,4	118					
			$\sum di$	$\sum di^2$					
			$\bar{X}di$	2,29					

El estadístico $t = 30,94$, es mayor al valor teórico $2,073$. Significa que el t estadístico se halla fuera del área de aceptación de la hipótesis nula, por tanto rechaza H_0 se acepta H_1 .

Esto define que hay una diferencia significativa entre las medias de la modalidad Google apps y la modalidad tradicional.

