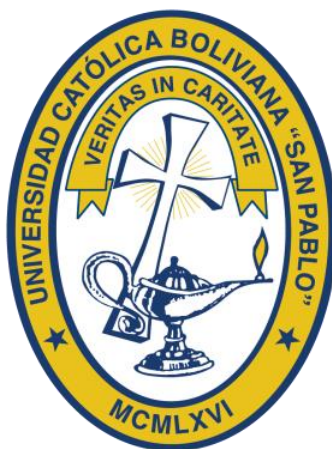


**UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA “SAN PABLO”**

**UNIDAD ACADÉMICA REGIONAL COCHABAMBA**

**Departamento de Ciencias Exactas e Ingeniería**

**Carrera de Ingeniería de Sistemas**



**Sistema de ayuda para la detección y corrección de errores de  
formato en trabajos académicos**

*Perfil de Proyecto de Grado de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas*

**Joel Joaquín Guzmán Calizaya**

Cochabamba – Bolivia  
Noviembre de 2018

## Índice General

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
<b>3. PROBLEMA.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Situación Problemática .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2. Formulación del Problema .....</b>	<b>5</b>
<b>4. OBJETIVOS.....</b>	<b>5</b>
<b>4.1. Objetivo General.....</b>	<b>5</b>
<b>4.2. Objetivos Específicos .....</b>	<b>5</b>
<b>5. ALCANCES.....</b>	<b>5</b>
<b>6. LÍMITES .....</b>	<b>6</b>
<b>7. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>8. FUNDAMENTO TEÓRICO.....</b>	<b>6</b>
<b>8.1. Trabajo académico.....</b>	<b>6</b>
<b>8.1. Formato de un trabajo académico.....</b>	<b>7</b>
<b>9. PROPUESTA METODOLÓGICA .....</b>	<b>9</b>
<b>10. CRONOGRAMA.....</b>	<b>10</b>
<b>11. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>11</b>

### **Anexos**

Anexo 1.....	1
Anexo 2.....	2
Anexo 3.....	2
Anexo 4.....	3
Anexo 5.....	4
Anexo 6.....	5

## **1. INTRODUCCIÓN**

En las instituciones académicas es común elaborar trabajos académicos tales como: perfiles, tesis de grado o proyectos de grado. Los estudiantes son los encargados de elaborar estos trabajos académicos con la asesoría de un tutor y relator. Estos trabajos académicos están basados en reglas de formato establecidas por las instituciones académicas. Estudiantes, tutores, relatores son los responsables de hacer cumplir estas reglas de formato. Las reglas de formato se aplican en la carátula, índice, contenido, citas bibliográficas y otros. Durante el proceso de realización de trabajos académicos los estudiantes suelen cometer errores de formato en sus trabajos académicos y por este motivo los docentes encargados proceden con el control del formato de los trabajos académicos. Este proceso de control en el formato de trabajos académicos por parte de los docentes encargados suele ser un proceso muy tedioso y moroso. Cuando el estudiante finaliza su trabajo de grado con la aceptación de su tutor y relator, el estudiante solicita la aprobación para el empastado de su trabajo de grado a su director de carrera respectivo. Sin embargo, los directores de carrera suelen seguir encontrando errores en el formato de trabajos de grado por lo que antes de aprobar un trabajo de grado revisan su contenido y el formato. Pese a todo este proceso se suele seguir encontrando trabajos de grado publicados con errores en su formato.

## **2. ANTECEDENTES**

Los trabajos académicos son elaborados en un marco institucional con el propósito de difundir conocimientos y aplicaciones ante la sociedad. Las instituciones académicas establecen un formato en específico para sus trabajos académicos tales como tipo de letra, tamaño de hoja, espaciados, márgenes, numeración, tablas, índice general y otros. En particular, la Universidad Católica Boliviana Cochabamba tiene al menos 50 reglas de formato para sus trabajos académicos de grado establecidos en el documento “Guía para la presentación de trabajos académicos” [1] publicado el mes Abril del 2014. Los estudiantes, docentes y/o directores de carrera son los responsables de hacer cumplir el formato de trabajos académicos establecidos por la universidad.

Para entender el proceso actual de revisión de trabajos académicos en la Universidad Católica Boliviana Cochabamba se realizó dos encuestas, una dirigida a docentes que ayudan a la realización de trabajos académicos (ver anexo 1) y otro a directores de carrera que son los encargados de aprobar la publicación y el empastado de los trabajos de grado (ver anexo 5).

La primera encuesta la respondieron 17 docentes con una antigüedad de 12 años en promedio y más de 300 trabajos académicos revisados. Los encuestados afirmaron que revisan al mismo tiempo el contenido y el formato de los trabajos académicos y también que controlan el formato de los trabajos académicos en base al documento “Guía para la presentación de trabajos académicos” [1]. Al momento de revisar los trabajos académicos 41% de los docentes encuentran frecuentemente errores en el formato de los trabajos académicos (ver anexo 2), 59% de los encuestados les toma más de 60 minutos la revisión en general de un trabajo académico (ver anexo 3) y a pesar del control manual para el formato de dichos trabajos académicos, 41% de los encuestados siguen encontrando frecuentemente errores en el formato de trabajos académicos aprobados y publicados (ver anexo 4).

La segunda encuesta la respondieron 5 directores de carrera de la Universidad Católica Boliviana Cochabamba con una antigüedad de 4 años en promedio. Los resultados muestran que los directores de carrera antes de aprobar el empastado de algún trabajo de grado, revisan que dicho trabajo de grado cumpla con el formato establecido por la universidad. Sin embargo, pese a que los directores de carrera exigen una previa aceptación del tutor y relator, 60% de los encuestados afirman encontrar muy frecuentemente errores en el formato de estos trabajos de grado culminados y preparados para su empastado (ver anexo 6).

### **3. PROBLEMA**

#### **3.1. Situación Problemática**

Debido a la gran cantidad de reglas de formato establecidas por las instituciones académicas, el tamaño o la extensión de los trabajos académicos y el proceso manual para la revisión de los trabajos académicos provoca:

- Una demora considerable en la revisión de trabajos académicos.
- Dificultad al controlar el formato de una manera eficaz los trabajos académicos.
- La publicación y empastado de trabajos académico con errores en su formato.

### **3.2. Formulación del Problema**

Los ineficientes procedimientos manuales para control de formato en trabajos académicos provocan demora, dificultad y errores en su revisión.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo General**

Desarrollar un sistema de ayuda para la detección y corrección de errores de formato en trabajos académicos.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- Establecer un conjunto de reglas de formato en base a la guía para la presentación de trabajos académicos.
- Diseñar e implementar componentes del sistema que permita detectar errores en el formato de un trabajo académico.
- Implementar mecanismos para generar sugerencias de solución según el error de formato de un trabajo académico.
- Desarrollar una página web que integre los componentes del sistema y genere reportes de errores de formato de forma clara y concisa.

## **5. ALCANCES**

- El sistema podrá ser accedido vía web desde cualquier dispositivo.
- El sistema solo permitirá cargar archivos PDF.
- El sistema indicará los errores de formato y sus posibles soluciones.
- El sistema proporcionará vistas especializadas para resaltar y señalar los errores de formato en los trabajos académicos de grado.
- El sistema proporcionará vistas especializadas para alertar posibles errores de formato.

## **6. LÍMITES**

- El sistema no controlará errores ortográficos.
- El sistema no verificará la veracidad bibliográfica.
- El sistema no controlara el plagio.
- Debido a la dificultad de verificar automáticamente algunos errores de formato los siguientes no serán tomados en cuenta:
  - Espaciados entre líneas y párrafos.
  - Símbolos.
  - Subrayado.
  - Sangría.
  - Uso de extranjerismo.
  - Mayúsculas.

## **7. JUSTIFICACIÓN**

El sistema de ayuda para la detección y corrección de errores de formato en trabajos académicos permitirá a los estudiantes disminuir sus errores de formato en sus trabajos académicos y concentrarse más en su contenido. Además, permitirá reducir el tiempo de revisión de trabajos académicos tanto a docentes como a directores de carrera. Por lo tanto, se minimizará la publicación de trabajos académicos con errores en su formato.

## **8. FUNDAMENTO TEÓRICO**

### **8.1. Trabajo académico**

Un trabajo académico es un documento elaborado en un marco institucional con el propósito de difundir conocimientos y aplicaciones ante la sociedad. Algunos trabajos académicos son:

- Perfil de proyecto: un documento en el que se diseñan los aspectos fundamentales del futuro proyecto y que sirve de referencia para la elaboración del proyecto, por lo que es sometido a consideración de un comité de evaluación para que los evaluadores puedan emitir un juicio de valor, cuya opinión –de ser favorable constituye una venia para que el proyectista/investigador desarrolle el

proyecto propiamente dicho y redacte posteriormente el documento final tomando como referencia el perfil aprobado [3].

- Tesis de grado: Un trabajo de investigación que cumple con una metodología científica destinada a conocer y dar respuesta a un problema planteado por el postulante [1].
- Proyecto de grado: Un trabajo de investigación aplicada, programación y diseño sobre un tema de interés científico que recoge datos sobre esta materia y formula una propuesta [1].

### 8.1. Formato de un trabajo académico

Es un conjunto de características de presentación de un trabajo académico. La Universidad Católica Boliviana Cochabamba tiene su formato para trabajos académicos en su documento “Guía para la presentación de trabajos académicos” [1]. Algunas reglas de formato son las siguientes:

- **Tipo de letra y tamaño de hoja.** Todo trabajo debe estar escrito en procesador de palabras, con tipo de letra Times New Roman 12, en hojas blancas tamaño carta, impresas en ambos lados.
- **Espaciado entre líneas y entre párrafos.** El espaciado entre líneas debe ser 1,5 salvo en citas “en bloque” que llevan interlineado sencillo. El espaciado entre párrafos es doble (máximo 12 mm.). Debido al espaciado considerable, no se justifica el uso de sangría al inicio de los párrafos.
- **Márgenes.** El margen izquierdo debe ser de 3,5 cm. Los demás márgenes (derecho, superior e inferior) de 3 cm.
- **Numeración.** La numeración de páginas tiene que ser correlativa y debe figurar en la parte inferior derecha.
- **Tablas y figuras.** En el caso de tablas y figuras, todas deben ser centradas en la página y deben llevar numeración, título y fuente en centrado, Times New Roman 12.
- **Índice general.** El índice general debe seguir una lógica de divisiones y subdivisiones (capítulos, subcapítulos, secciones y subsecciones) y comienza en

la introducción. Se organiza de manera que la jerarquía de títulos y subtítulos resalte gráficamente, según el siguiente formato:

- Títulos

**ÍNDICE GENERAL**  
**INTRODUCCIÓN**  
**CONCLUSIONES**  
**RECOMENDACIONES**  
**BIBLIOGRAFÍA**  
**ANEXOS**

- Títulos de capítulos (1 dígito), por ejemplo:

**1. TÍTULO DEL PRIMER CAPÍTULO.....15**

(Tamaño de la letra: 12 puntos – Fuente: Times New Roman, mayúscula, negrita y alineado al margen izquierdo)

- Títulos de subcapítulos (2 dígitos), por ejemplo:

**1.1. Título del subcapítulo.....16**

(Tamaño de la letra: 12 puntos – Fuente: Times New Roman, minúscula, negrita y con una sangría pequeña)

- Títulos de sección (3 dígitos), por ejemplo:

***2.1.1. Título de sección.....18***

(Tamaño de la letra: 12 puntos – Fuente: Times New Roman, minúscula, negrita, cursiva y con dos sangrías pequeñas)

- Títulos de subsección (4 dígitos), por ejemplo:

***3.1.1.1. Título de subsección.....20***

(Tamaño de la letra: 12 puntos – Fuente: Times New Roman, minúscula, cursiva y con tres sangrías pequeñas)



## **9. PROPUESTA METODOLÓGICA**

Las prácticas ágiles están basadas en principios y valores establecidos en el documento *Agile Manifesto* [2]. Las prácticas ágiles inician en los años 90 como una medida en contra de las metodologías estructuradas como el método cascada que tenía la dificultad de adaptarse a los cambios y nuevas peticiones. En contraparte las metodologías ágiles permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto en cada momento facilitando la evolución de los requisitos y soluciones según la necesidad del proyecto.

Para el desarrollo del sistema se aplicará la metodología de proceso iterativo incremental planificando en diversos bloques temporales llamado iteraciones aplicando prácticas ágiles y basado en historias de usuario. En todas las iteraciones se desarrollará una parte sistema y al final de esta existirá una reunión con los clientes para la entrega del producto funcional y recibir retroalimentación de esta manera poco a poco el producto va evolucionando al producto final.

## 10. CRONOGRAMA

**Figura 1**  
**Cronograma de actividades**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES	Iteraciones												
		1ra			2da			3ra			4ta			
		Sem 1	Sem 2	Sem3	Sem 1	Sem 2	Sem3	Sem 1	Sem 2	Sem3	Sem 1	Sem 2	Sem3	Sem4
Establecer un conjunto de reglas de formato en base a la guía para la presentación de trabajos académicos	Analizar y revisar el documento "Guía para la presentación de trabajos académicos".													
	Identificar reglas de formato trascendentales no tomadas en cuenta en el documento "Guía para la presentación de trabajos académicos".													
	Definir y estructurar el conjunto de reglas de formato a hacer uso en el sistema.													
Diseñar e implementar componentes del sistema que permita detectar errores en el formato de un trabajo académico.	Buscar librerías de código abierto que cubran el conjunto de reglas de formato establecidas para un trabajo académico.													
	Diseñar procedimientos que permitan encontrar errores de formato de un trabajo académico.													
	Realizar pruebas de funcionamiento.													
Implementar mecanismos para generar sugerencias de solución según el error de formato de un trabajo académico.	Buscar librerías de código abierto o frameworks que permitan mostrar observaciones en un archivo PDF.													
	Implementar mecanismos que muestren las sugerencias de solución según el error de formato para un trabajo académico.													
	Realizar pruebas de funcionamiento.													
Desarrollar una página web que integre los componentes del sistema y genere reportes de errores de formato de forma clara y concisa.	Desarrollar la página web más los componentes del sistema del detección de errores y generador de sugerencias de solución.													
	Implementar procedimientos que permita generar reportes según los errores de formato encontrados.													
	Realizar pruebas de funcionamiento.													

Fuente: Elaboración propia 2018

## **11. BIBLIOGRAFÍA**

[1] MAGALI, Véronique (2014). Guía para la presentación de trabajos académicos. Cochabamba.

[2] BECK, BEEDLE y otros (2001). "Agile Manifesto". En: < <http://agilemanifesto.org/>> , (fecha de consulta 22/09/2018).

[3] RIVERA, Emilio (2011). "Estrategias para la formulación de proyectos de grado". En: < [http://docentes.uto.edu.bo/eriverac/wp-content/uploads/EL\\_PERFIL\\_DE\\_PROYECTO\\_DE\\_INVESTIGACION.pdf](http://docentes.uto.edu.bo/eriverac/wp-content/uploads/EL_PERFIL_DE_PROYECTO_DE_INVESTIGACION.pdf)> , (fecha de consulta 3/10/2018).

Anexos

# Anexo 1

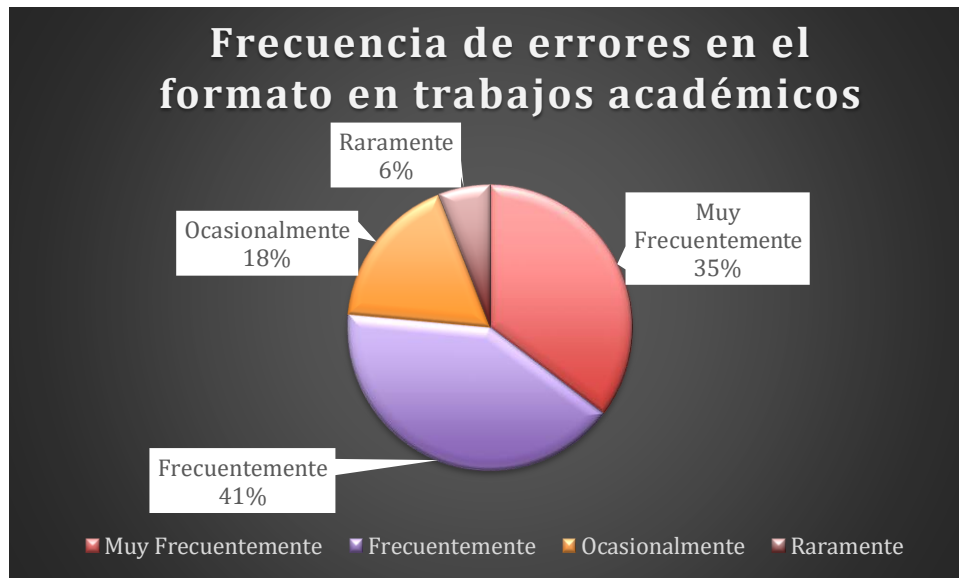
## Encuesta sobre revisión de trabajos académicos

1. ¿Cuántos años trabaja como docente en la Universidad Católica Boliviana?
2. ¿Cuántos trabajos académicos usted participó de su revisión? (Ejemplo trabajos académicos: Perfiles, Proyectos de grado o Tesis.)
  - a) Ninguno
  - b) 1 – 3 trabajos académicos
  - c) 3 – 6 trabajos académicos
  - d) 6 – 10 trabajos académicos
  - e) Más de 10 trabajos académicos
3. ¿Qué tan frecuente encuentra errores de formato durante la revisión de trabajos académicos? (Ejemplo de errores de formato: tipo de letra, tamaño de hoja, márgenes, numeración, espaciados, índice general y otros)
  - a) Muy frecuentemente
  - b) Frecuentemente
  - c) Ocasionalmente
  - d) Raramente
  - e) Nunca
4. ¿Cuánto tiempo dedica a la revisión de un trabajo académico?
  - a) 1 – 15 minutos
  - b) 15 – 30 minutos
  - c) 30 – 60 minutos
  - d) Más de 60 minutos
5. ¿Qué pasos sigue para revisar el formato de un trabajo académico?
6. ¿Qué tan frecuente encuentra errores en el formato de trabajos académicos ya publicados?
  - a) Muy frecuentemente
  - b) Frecuentemente
  - c) Ocasionalmente
  - d) Raramente
  - e) Nunca

Nota: La encuesta se realizó con fines académicos y reserva.

## Anexo 2

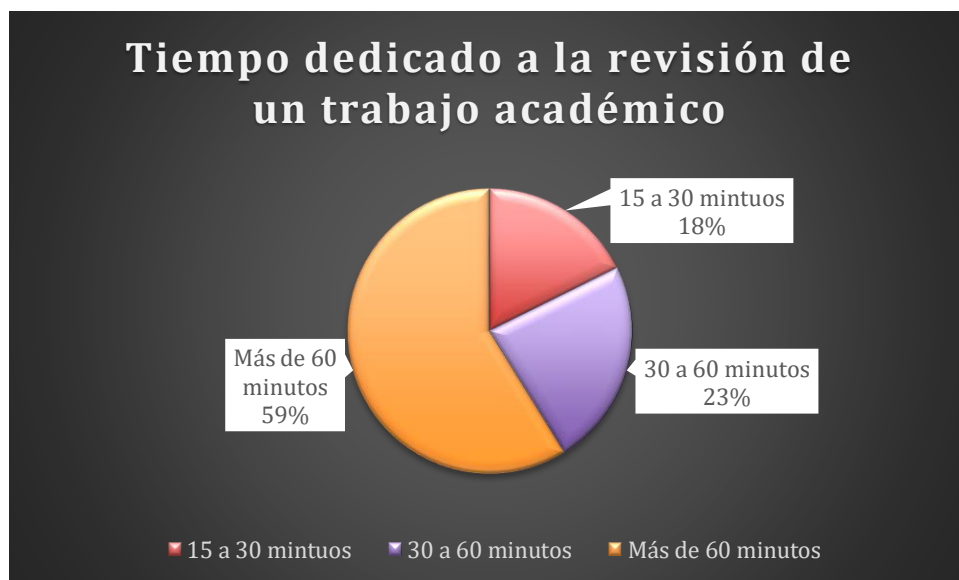
### Frecuencia de errores en el formato en trabajos académicos



Fuente: Elaboración propia 2018

## Anexo 3

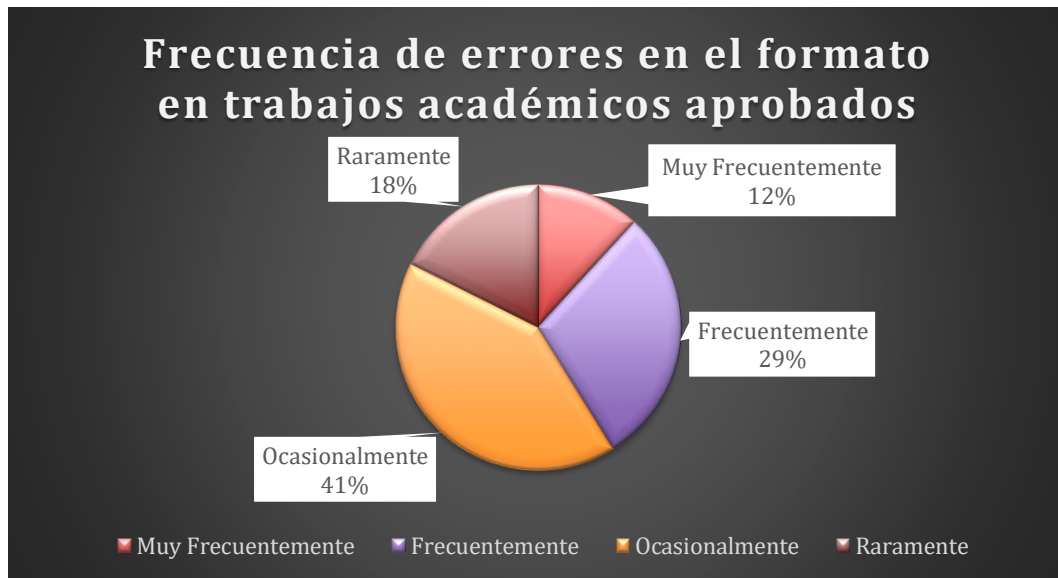
### Tiempo dedicado a la revisión de un trabajo académico



Fuente: Elaboración propia 2018

## Anexo 4

### Frecuencia de errores en el formato en trabajos académicos aprobados



Fuente: Elaboración propia 2018

## Anexo 5

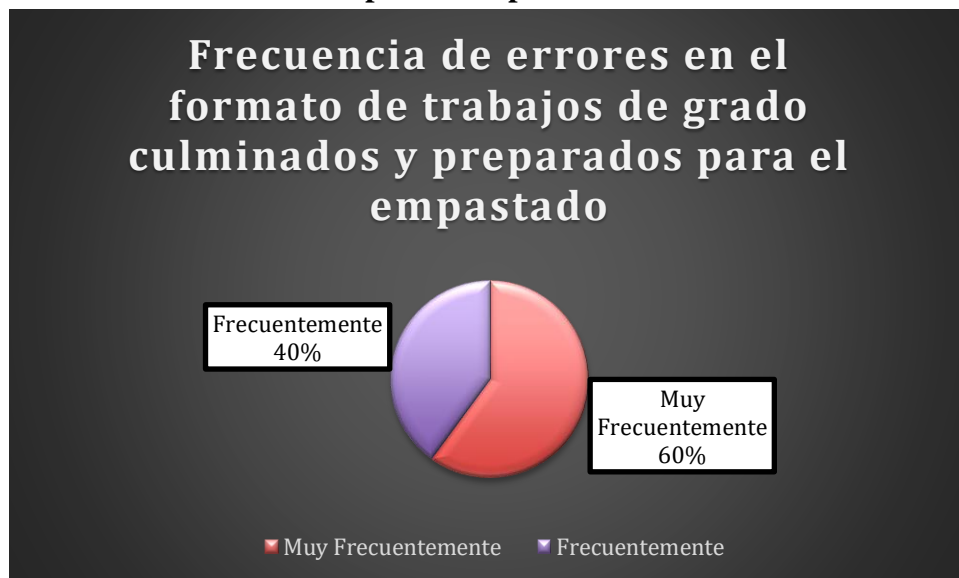
### Encuesta sobre trabajos de grado

1. ¿Cuántos años trabaja como director de carrera en la Universidad Católica Boliviana?
  2. Cuando un estudiante solicita la orden para el empastado de su trabajo de grado, ¿usted revisa el proyecto?
    - a) Si
    - b) No
  3. ¿Qué aspectos del trabajo de grado revisa?
    - a) Cumplimiento del formato
    - b) Contenido del documento
    - c) Ambos
    - d) Ninguno
    - e) Otros .....
    - .....
    - .....
- (Responder la siguiente pregunta si usted revisa aspectos de formato de un trabajo de grado)
4. Al revisar aspectos de formato en el trabajo de grado, ¿usted exige una previa aceptación del tutor y relator?
    - a) Si
    - b) No
  5. ¿Qué tan frecuente encuentra errores en el formato de trabajos de grado culminados y preparados para su empastado?
    - a) Muy frecuentemente
    - b) Frecuentemente
    - c) Ocasionalmente
    - d) Raramente
    - e) Nunca



## Anexo 6

### Frecuencia de errores en el formato de trabajos de grado culminados y preparados para el empastado



Fuente: Elaboración propia 2018