

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN



Fotografía de graffiti ubicado en el sector de Chapinero

Dificultades de la escritura de informes de investigación formativa en la educación superior en facultades de Ingeniería

*Difficulties writing reports in higher education
reading and writing in university education*

Resumen

Este artículo presenta una contribución a la búsqueda de dificultades de la escritura de informes de investigación formativa en la educación superior. Tiene como base tanto investigaciones teóricas como empíricas realizadas con estudiantes de diferentes facultades de Ingeniería en la ciudad de Bogotá D.C. En primer lugar, se explicita el marco teórico. A continuación, se hace énfasis en la metodología desarrollada y se describen algunas conclusiones. Finalmente, se proponen algunas didácticas para aplicar en el aula con el fin de superar las dificultades.

Palabras clave: escritura, informe, dificultades, didáctica.

Abstract

The following paper presents a contribution to the pursuit of difficulties when writing higher-education-level reports. The study is based on both theoretical and empirical research involving students of engineering colleges from different universities in Bogotá D.C. Firstly, theoretical background is made explicit, followed by a focus on the methodology and a brief conclusions section. Finally, a set of classroom activities intended to help students overcome writing difficulties is proposed.

Keywords: writing, reports, difficulties, teaching.

Recibido el 10 de septiembre de 2012 y aprobado el 29 de septiembre de 2012

1 Magíster en docencia, Universidad de la Salle. Docente Corporación Universitaria Minuto de Dios.
Correo electrónico: jkortest@gmail.com



En este artículo se presentan algunas alternativas de mejoramiento didáctico de la escritura de informes de investigación básica², surgido de investigaciones tanto teóricas como empíricas, realizadas en torno a la presentación de informes en diferentes espacios académicos de los programas de Ingeniería. La idea nace al leer el texto *Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. (Carlino, 2005), donde se argumenta que cualquier asignatura está conformada por modos específicos de pensar, vinculados a formas particulares de escribir: “[...] que deben ser enseñados dentro de los contenidos de cada materia” (p. 21), “la apropiación de los contenidos curriculares no pueden realizarse en ausencia de la elaboración escrita” (p. 34).

El docente debe especificar el marco de referencia que muestre cómo deben ser escritos y cómo serán evaluados los textos solicitados a los estudiantes y, en especial, los informes de investigación formativa, la manera como deben desarrollarse y establecer unos parámetros específicos según el informe y la disciplina que se esté impartiendo.

En los aspectos teóricos se estudió la escritura en sentido amplio, leyendo autores como

Ong (1994), Cassany (1999, 2006), desde lo epistemológico y lo cognitivo. La escritura en la universidad fue analizada a partir de escritores tales como Boeglin (2007), Carlino (2005) y Vásquez (2008). Para la escritura de informes, autores como Fayet y Commeignes (2002), Glasman-Deal (2010). En las dificultades se revisaron las ideas de Cassany (2007), Cortes, Rivera y Rodríguez (2008), Defior (2000) y Garcia (1998).

La diferencia de este trabajo con otros que se están realizando con la escritura de informes de investigación formativa que llevan a cabo estudiantes de facultades de ingenierías en Bogotá y en Medellín, es caracterizar las dificultades desde el propósito del informe, las ideas, las fuentes y los procesos para la escritura en él mismo.

Para finalizar, el presente estudio propone algunas didácticas de aplicación en el aula para superar las dificultades, como son: el docente hace énfasis en los prototextos físico (transporte), de funcionamiento (automotor), de proceso (producción de galletas) y la visita empresarial (planta de producción); los estudiantes generan y aplican protocolos de laboratorio; se adelanta una revisión de los informes por sus propios pares e interpretan las normas técnicas para la redacción que se usa en cada espacio académico.

2 El presente trabajo sintetiza los principales aspectos de la investigación sobre las dificultades de la escritura de informes en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, en el 2010 y 2011, como sustento de la tesis de Maestría en la Universidad de La Salle, dirigida por el profesor Fernando Vásquez Rodríguez. Se ha seguido aplicando la metodología en otras instituciones universitarias, tales como la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y la Universidad Sergio Arboleda.

1. La escritura en sentido amplio

Hay que comenzar con una mirada sobre la escritura desde lo epistemológico, el proceso cognitivo, en el nivel universitario, por lo cual se escogió el informe de formación investigativa, en general, para determinar algunas dificultades en la escritura en éste, como son la generación de ideas, el trabajo en equipo, el manejo de bibliografía entre otras, a diferencia de las dificultades normales que son la ortografía, la falta de conectores, una debilidad el desarrollo del párrafo.

En primer lugar y desde el aspecto epistemológico, se parte de la premisa en la que se entiende la escritura como una tecnología. En palabras de Ong: “Puesto que en la actualidad ya hemos interiorizado la escritura de manera tan profunda y hecho de ella una parte tan importante de nosotros mismos [...] Sin embargo, la escritura constituye una tecnología que necesita herramientas y otros equipos” (1994, p. 84), que permiten diseñar y crear bienes y servicios, los cuales facilitan la adaptación al medio ambiente y, por lo tanto, reestructurar la conciencia; uno no tiene la misma estructura cognitiva antes y después de escribir, por lo tanto, juega un papel importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Diferentes autores se han preocupado de la escritura desde lo epistemológico, Ong (1994), desde el origen de la escritura y el paso de la humanidad, desde la oralidad hasta la producción de textos, en donde la grafía ayuda a forjar la mente y a desplazar las fronteras del conocimiento; Cassany (1999, 2005 y 2007), desde la claridad misma del pensamiento que se alcanza a través del ejercicio de la escritura y la comunicación entre los seres humanos. En ellos se apoyan autores como María Cristina Martínez, Fernando Vásquez y Paula Carlino.

En segundo lugar, la mirada de la escritura desde el proceso cognitivo, que representa entender los procesos de pensamiento implicados en la producción de la escritura con sentido, en donde el lenguaje es contextualizado con los compañeros de clases, con los textos utilizados

en la asignatura propia del informe a realizarse y con la retroalimentación del docente. Desde una perspectiva constructivista y psicolingüística, la habilidad de la escritura es una actividad simbólica en la medida que está determinada esencialmente por el lenguaje y el pensamiento.

La escritura como proceso cognitivo ha sido explicado por autores como Flower y Hayes (1989, 1996), Bereiter y Scardamalia (1987) y desarrollada por Cassany (1996), Serafini (2007), los cuales describen las operaciones mentales que ocurren cuando se escribe, resumiéndolo en dos temas:

- Los procesos de la escritura son planeación, redacción y revisión.
- Diferencias entre escritores expertos y principiantes.

Desde el conocimiento, es un proceso que requiere tiempo y la participación activa del escritor quien aplica operaciones mentales complejas: planificar, redactar y revisar. Cada una de ellas tiene sus propios subprocesos, los cuales no se realizan directamente sino en variadas y recurrentes etapas por quien escribe, donde se coordina un conjunto de procedimientos específicos. Esta conciencia en los procesos de la escritura hace la diferencia entre un escritor experimentado y un principiante, aspecto en el que los docentes deben buscar desarrollar esta actividad mental en los estudiantes, en cada espacio académico (Carlino, 2005).

En tercer lugar, la mirada de la escritura en la universidad tiene una clara exponente en Carlino, con su obra *Escribir, leer y aprender en la universidad* (2005). En el aprendizaje de una disciplina existen unas tradiciones, un lenguaje propio, que estructura y delimita la forma de construcción del saber específico y la manera de comunicar éste entre los especialistas y hacia el público en general. En el aprendizaje individual se trata de construir mejores comprensiones para incrementar la retención de lo que se enseña, porque los estudiantes recuerdan mejor lo que han escrito por adaptación de nuevos conocimientos a las estructuras previas.

Por lo tanto, partir de la enseñanza y la formación básica de todo profesional en una disciplina y campo del conocimiento específico es justamente apropiar estas formas de comunicar el saber (en las cuales están inmersos los informes de investigación formativa, con sus convenciones y requerimientos técnicos específicos, que más tarde se convertirán en proyectos de grado, informes de gestión, entre otros, en el campo profesional del ingeniero).

Por otra parte, Boeglin, en *Leer y redactar en la universidad. Del caos de las ideas al texto estructurado* (2007), presenta estrategias y técnicas para enfrentar la hoja en blanco, dar orden a la masiva información, manejo a la organización y a la administración del tiempo, que para cada persona son algunas de las principales dificultades al inicio de un informe o escrito en general.

Una cuarta mirada de la escritura de los informes es la que lo entiende como un texto híbrido, entre expositivo, argumentado, generalmente breve, que muestra, analiza o comenta una interpretación personal, sobre un determinado tema o problema histórico, filosófico, científico o literario, con el objeto de informar y convencer para llegar a la toma de decisiones. Es un informe expositivo cuando se exponen ideas, conceptos o tradiciones de investigación de otros autores, sin que este último dé su punto de vista personal sobre los mismos. Generalmente esto es propio cuando se realiza Resumen Analítico de Investigación (RAI), que es un informe argumentado el cual desarrolla un punto de vista particular de un autor sobre un determinado tema, donde se utilizan ejemplos, contraejemplos, analogías y distintas proposiciones y evidencias para mostrar la relevancia de la tesis que se defiende frente a otras tesis del mismo tema.

Desde el texto *Cómo elaborar informes profesionales. Aprenda a preparar, redactar y presentar sus informes profesionales*, Fayet y Commeignes (2002) explican que el objetivo del informe es convencer para la toma de decisiones. En él predomina lo personal y subjetivo, el punto de vista del autor puede contener la solución a un problema por medio de los métodos o procedimien-

tos mediante los cuales se han obtenido los datos. Desde lo personal, exige conocimientos adquiridos al contacto de numerosas fuentes, implica la reflexión y maduración de las ideas y, por lo tanto, requiere organización del tiempo y planificación para su desarrollo.

Por otra parte, Glasman-Deal (2010), en *Science research writing for non-native speakers of English*, invita al lector a descubrir una plantilla o modelo para la escritura de la ciencia y la investigación, a proporcionar las herramientas gramaticales y el vocabulario necesario para escribir los informes que están compuestos por cinco unidades: introducción, metodología, resultados, discusiones y resumen.

Para finalizar, las dificultades de los informes de formación investigativa, en el pensar y el escribir, son específicas y particulares de cada disciplina, se procura enseñarlos según los contenidos y estructura de cada materia, siguiendo a Carlino (2005). Desde otros autores como Martínez (2001), Cassany (2006) y Vásquez (2007), se detectan dificultades desde la cohesión, la coherencia, la estructura semántica y retórica, las relaciones y la legibilidad.

De acuerdo con García (1998) y Defior (2000), las dificultades del aprendizaje y en particular de la escritura, se describen desde los lugares comunes, esto es, desde la ortografía, la omisión de letras, o sustitución de las mismas, desde la composición del texto como un proceso lineal, constituido por una serie de fases que se sucedían una tras otra unidireccionalmente, olvidándose de aquellas que se derivan de los procesos cognitivos o de la aplicación de los procesos relacionados con la escritura.

2. Metodología

La investigación se adelanta bajo el enfoque cualitativo, con el método etnográfico y utilizando como instrumento la entrevista en profundidad, los textos escritos por los estudian-

tes y el diario de campo, elementos que fueron triangulados para llegar a las conclusiones del trabajo. En la entrevista en profundidad se utiliza el método destilado de la información, de Vázquez (2002).

Enfoque Cualitativo. Destaca las cualidades y características de los escritos de los estudiantes como una aproximación social en las aulas, para describir e interpretar cuestiones de cómo y qué dificultades tiene los estudiantes al escribir los informes.

Método Etnográfico. La etnografía es una descripción o reconstrucción analítica de escenarios y grupos culturales intactos. Según Peter Woods, se trata de las creencias, valores, perspectivas, motivaciones y el modo en que todo eso se desarrolla o cambia de una situación a otra con el tiempo. Autores como Goetz y LeCompte coinciden en enmarcar la etnografía dentro del enfoque cualitativo de investigación.

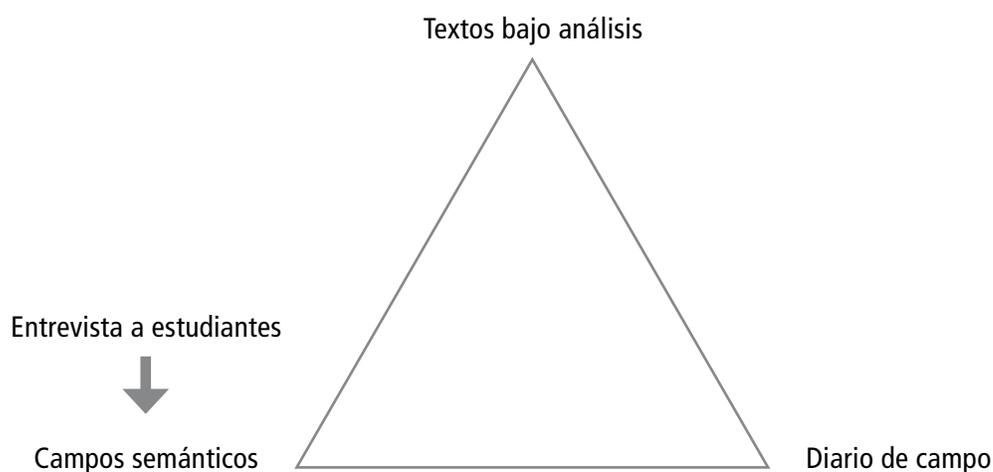
Para el desarrollo de la triangulación de las entrevistas en profundidad se construye la entrevista armada, a la que se le aplica el *Método*

de Destilados de la Información, según Vázquez, que nos arrojan los campos semánticos: Escritura en sentido amplio, tipos de textos que escriben, ¿cómo escriben los informes? Y por último, dificultades en la escritura de los informes.

Los textos se miran desde cinco ópticas: coherencia, cohesión, legibilidad, estructura semántica, relaciones, retórica, de acuerdo con Martínez, Bardin y Cassany. Finalmente, el diario de campo presenta las entrevistas al lado derecho y las reflexiones que se suscitan en el lado izquierdo.

En cuanto a la triangulación, los investigadores han colocado en el lado izquierdo de las tablas los predicados derivados de los cuadros asociados a los campos semánticos del análisis de las entrevistas: escritura en sentido amplio y tipos de textos que escriben. En el centro se ubican los textos bajo análisis, ya sean los informes o los escritos de los estudiantes, dentro de los cuales se han considerado los cuadernos, escritos de humanidades y temas de liderazgo elaborados en clase. En el lado derecho van las reflexiones de los investigadores consignadas en el diario de campo.

Figura 1. Triangulación de la información



Fuente: Cortes, J. (2012).

3. Resultados

En la caracterización de los escritos de los estudiantes, en general, puede decirse que se preocupan más por presentar las tareas que por el aprendizaje significativo; elaboran los informes de una manera mecánica siguiendo las normas Icontec, IEEE, aunque en los últimos años también se trabaja las normas APA, sin una mayor elaboración del conocimiento apropiado. No hay un verdadero trabajo en equipo, demeritando la inteligencia interpersonal y se descuida la metacognición o capacidad reflexiva sobre lo que ocurre en la mente al escribir.

En forma general, desde la pregunta *¿cómo escriben los informes de investigación formativa?*, se consideran en primera instancia, de acuerdo con las guías de laboratorio, las siguientes dificultades:

- *Propósitos del informe.* Los estudiantes tienen dificultades en cuanto a los propósitos del informe, es decir, los objetivos propuestos normalmente son de amplia cobertura o de mayor alcance, y se les invita a que los objetivos sean como un embudo, al inicio amplios, pero poco a poco deben delimitarse para poder llegar a conclusiones prácticas, especialmente aprendiendo a contextualizar y comprobar las teorías y leyes que se desean visualizar y comprender.
- *Apoyos para escribir.* Se toman datos sin sentido o no están ligados con el marco teórico y su posterior transformación en ideas claras.
- *Proceso para la escritura de los informes.* Tienen dificultad en cuanto a analizar, desarrollar, elaborar, presentar, comparar; indicando dificultades en el análisis o en el manejo del proceso cognitivo.
- *Tácticas para la escritura de los informes.* El manejo de ideas claras, uso de palabras técnicas, términos clave, interacción con los compañeros y el profesor para elaborar e interpretar tablas, gráficas y dibujos destinados a la presentación de los resultados son aspectos en los que se detectan dificultades adicionales.

Otras dificultades detectadas desde la escritura de los informes de investigación formativa, especialmente en las prácticas de Física I, II, III, Electrónica y Circuitos, son:

- *Desde las ideas.* Hacer entender las ideas, captarlas y aclararlas, sostener un texto con claridad y mayores niveles de profundización.
- *Desde las preguntas y objetivos.* Aparece como dificultad la ambigüedad que contiene las preguntas y objetivos mal formulados por los docentes o mal entendidos por los estudiantes.
- *Desde lo personal.* Muchas veces se ha dicho que la población estudiantil carece de una riqueza lexical, es pobre en el uso de las expresiones para representar sus pensamientos, el análisis que se alcanza no es muy profundo, además de la inmediatez y la entrega de su primer o segundo borrador de la escritura del informe.
- *Desde las fuentes.* Los estudiantes no consultan muchos libros, pero sí bastante internet, muchas veces sin una clasificación o diferenciación de quién escribe. Normalmente no tienen interacción con los compañeros o profesores para superar las dudas y producir un texto que sea producto de la conjugación de saberes.

4. Conclusiones

Enseñar a pensar, a construir el pensamiento, ayuda a formar estudiantes y profesores críticos, sensibles y autónomos. Para hacer un buen escrito, cohesivo y coherente, es necesario tener claridad de lo que se va a escribir; en el caso de los informes, es necesario tener la capacidad de rumiar la lectura del marco teórico y plantear posiciones, de tal manera que el informe sea un instrumento de reelaboración del conocimiento, en el cual se hayan realizado análisis, interpretaciones y, por qué no, descubrimientos que desplacen las fronteras del saber y de la propia ignorancia.

Si bien es cierto que los estudiantes no manifiestan mayor dificultad en sus relaciones

interpersonales diarias, sí afloran cuando de trabajar en equipo se trata y aparecen dificultades para aceptar las sugerencias. La persuasión sobre la idea válida en la construcción de los informes de laboratorio en grupo es una aceptación sincera de la validez de los aportes de los demás en la construcción dialógica de los saberes. Se hace necesario hacer énfasis en la inteligencia intrapersonal e interpersonal para una mejor construcción de los textos, como una producción intelectual del equipo en el diálogo de saberes, que debe reflejar sinergia, esto es, que todos y cada uno de ellos hayan aportado información de manera proporcional, y que la construcción del conocimiento refleje la discusión, el debate y la postura de cada uno de los integrantes.

Es conveniente que dentro de las asignaturas o espacios académicos, que incluyen laboratorios o prácticas, se trabaje en profundidad sobre aspectos como título, pregunta orientadora, objetivos, su relación entre sí, coherencia y cohesión; desde la construcción del marco teórico que puede durar más tiempo en su desarrollo, porque trata de poner en operación todos los medios al alcance del investigador para obtener información bibliográfica, hemerográfica, videográfica, entre otras, todas relacionadas directamente con el enunciado del planteamiento del problema, y diferenciando las fuentes primarias, secundarias y terciarias, Rivera (2012).

El docente debe ampliar la bibliografía de consulta de los laboratorios a los estudiantes, lo cual permitirá un amplio análisis de las prácticas desde diferentes autores, que ayuden a un adecuado marco teórico preparado como requisito para entrar al laboratorio para el desarrollo de la práctica. De la misma manera, los estudiantes deben tener un buen manejo de los instrumentos propios de cada espacio académico, el lenguaje de la disciplina, explicándole que la introducción del informe de investigación es la última parte que se escribe, porque reproduce y sintetiza cómo se hizo el trabajo.

La actividad del docente puede obstaculizar o no promover la buena escritura de los informes de formación investigativa en los estudiantes, debido a que lanza la tarea de traer un informe, sin una previa sensibilización del marco de referencia del mismo, formas en que serán revisados y evaluados éstos, y la manera como deben desarrollarse, estableciendo unos parámetros según el tipo de informe y la disciplina que se esté impartiendo. De la misma manera, si las preguntas a responder no son directas y cada objetivo específico no se enfoca a la solución del problema, dentro del objetivo general, medible, verificable y congruente con el tema general.

5. Prospectiva para mejoramiento de los informes de formación investigativa básica

Se sugiere que los docentes hagan énfasis en los principales prototextos que se usan en la Ingeniería y en didácticas para mejorar la escritura en forma general. Para la primera, se utiliza el concepto de prototexto en Martínez (2000), y se dan ejemplos de:

- Prototexto Físico. Sistema de transporte. Tabla 1.
- Prototexto de Funcionamiento. Automotor. Tabla 2.
- Prototexto de Proceso – Galletas. Tabla 3.
- Prototexto de Informe de Visita a Empresa-Derivados Lácteos. Tabla 4.

En cada prototexto, el docente descompone de manera sistemática cada una de las prácticas de laboratorio de manera que el estudiante apropie el sentido de la estructura, para que utilice ordenadamente los términos apropiados en la redacción del informe, al poseer mentalmente los elementos semánticos que darán claridad a los propósitos de la práctica y el sentido correcto a las conclusiones solicitadas.

Tabla 1. Prototexto Físico. Sistema de Transporte

ESTRUCTURA-PARTES	LOCALIZACIÓN	PROPIEDADES	FUNCIONES
Terminales	Extremos de las vías o rutas.	Concentración de la población.	Acopio de alimentadores, interurbanos y principales.
Estaciones	Cada cinco cuadras.	Sitio de espera.	Recoger y dejar pasajeros.
Viaductos	Vías principales de la ciudad.	Paso solo bus.	Unir las estaciones y vías terminales.
Casetas de tiquetes	En las estaciones.	Acopio de dinero.	Dispensar tarjetas de Transmilenio.
Rutas	Áreas de mayor densidad de población.	Agilizar el desplazamiento de las personas.	Permitir el flujo de vehículo del sistema.
Punto de intercambio	Cruce de las vías principales de la ciudad.	Comunicar diferentes rutas.	Conectar las vías.

Fuente: (Cortes, Rivera, & Rodríguez, 2008, p. 72).

Tabla 2. Prototexto de Funcionamiento. Automotor

PROCEDENCIA	FUNCIÓN	SUBSTANCIA	MEDIO DE TRANSPORTE	PUNTO DE LLEGADA
Tanque	Almacena	Gasolina	Mangueras y bombas de gasolina	Motor
Radiador	Controla	Agua	Bomba de agua	Motor
Cárter	Lubrica	Aceite	Tuberías, bombas de aire, filtros.	Motor
Medio Ambiente	Purifica	Aire	Filtros, tuberías de admisión.	Motor
Batería	Energiza	Electricidad	Cables	Motor

Fuente: (Cortes, Rivera, & Rodríguez, 2008, p. 72).

Tabla 3. Prototexto de Proceso-Galletas.

ESTADO INICIAL	LOCALIZACIÓN	PROPIEDAD	CAUSA CAMBIO	PROCESO	ESTADO FINAL
A	B	C	D	E	F
Harina	Tolva	Polvo	Mezcla	Físico	Masa
Levadura	Dispensador	Gránulos	Fermento	Físico	Masa
Huevos	Dispensador	Albúmina	Humedad	Físico	Masa
Edulcorante	Tolva	Líquido	Humedad	Físico	Mezcla
	Molde			Forma	
Leche	Dispensador	Líquido	Humedad	Físico	Mezcla
	Horno		Calor	Cocción	
					Galleta

Fuente: (Cortes, Rivera, & Rodríguez, 2008, p. 73).

Tabla 4. Informe de Visita a Empresa-Derivados Lácteos

ELEMENTOS DEL INFORME	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO DEL ELEMENTO	EJEMPLO PRÁCTICO
Título de la visita	Empresa y procesos observados.	Tener claridad para qué la visita y qué se va observar.	Visita a la planta de producción de procesamiento de leche para la producción de derivados lácteos.
Objetivos de la visita	Expresar con verbos en infinitivo, más un qué, más un ¿para qué?	Apropiar un conocimiento previo y de dominio público que le permita vislumbrar algunas preguntas.	Describir el procesamiento que sufre la leche para obtener yogurt, queso y otros derivados.
Marco teórico	Información consultada en libros, WEB sobre la historia de la empresa y los procesos relacionado con la visita.	Apropiar un conocimiento previo y de dominio público que le permita vislumbrar algunas preguntas.	La lactosa. La pasteurización. Los bacilos búlgaros.
Desarrollo de la visita	Describir los procesos visitados y los pormenores de la visita.	Mantener la atención y el interés por el conocimiento que se deriva del recorrido en la planta.	Inicialmente la leche se guarda en recipientes de aluminio y se mantiene a temperatura inferiores a 15 °C.
Diagrama de Proceso	Existen diagramas de planta y de proceso que se pueden consultar.	Comprender y sintetizar la combinación de equipos, materias primas y maquinaria en la planta.	Hacer el diagrama del proceso respectivo: mezclar, procesar, edulcorar, pasteurizar, empaquetar, distribuir.
Conclusiones	El estudiante relaciona las discusiones de la clase con la vida práctica.	Sintetizar la visita y apreciaciones personales para su vida futura como ingeniero.	La visita ha permitido entender los procesos de pasteurización y fermentación de uso corriente en la transformación y preservación de los alimentos.

Fuente: (Cortes, Rivera, & Rodríguez, 2008, p. 74).

En la segunda sugerencia didáctica, para el mejoramiento de la escritura en la clase, se utilizan y se adaptan elementos propuestos por Carlino: Elaboración de protocolo de laboratorio, revisión de los informes por pares, interpretar las normas técnicas para la redacción que se usa en cada espacio académico.

Para finalizar, la escritura de informes en Ingeniería cuenta con instrumentos propios manejados por las manos de los estudiantes:

compás, papel milimetrado, escala, paquetes especializados. En el laboratorio, la toma de datos conlleva el uso de instrumentos y tecnologías, en especial la escritura; en el caso de los informes implica argumentar, rumiar las ideas para ordenarlas en un tiempo prudencial y fijar posiciones en las diferentes áreas del conocimiento, donde el futuro ingeniero desarrolle su potencial aprendizaje y ponerlas por escrito en proyectos, que es la esencia del día a día, en la disciplina de éste.

Referencias bibliográficas

- Bardin, L. (2002). *Análisis de contenido*. Madrid: Akal Universitaria.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1987). *The psychology of written composition*. Hillsdale: Erlbaum.
- Boeglin, M. (2007). *Leer y redactar en la Universidad. Del caos de las ideas al texto estructurado*. Madrid: Eduforma.
- Carlino, P. (2005). *Escribir, leer y aprender en la Universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Buenos Aires: FCE.
- Cassany, D. (1999). *Describir el escribir. Cómo se aprende a escribir*. Barcelona: Paidós.
- Cassany, D. (2000). *Construir la escritura*. Barcelona: Paidós.
- _____. (2006). *Cocina de la escritura*. Barcelona: Anagrama.
- Cortes, J., Rivera, V., & Rodríguez, C. (2008). *Dificultades en la escritura en la educación superior*. Bogotá: Edisoma.
- Defior, S. (2000). *Las dificultades del aprendizaje: un enfoque cognitivo: lectura, escritura, matemática*. Málaga: Algibe.
- Fayet, M., & Commeignes, J.D. (2002). *Cómo elaborar informes profesionales. Aprenda a preparar, redactar y presentar sus informes profesionales*. Bogotá: Intermedio.
- Flower, L., & Hayes, J. (1980). *The cognition of discovery: Defining a rhetorical problem*. *College composition and Communication*, 31, 21-32.
- Flower, L., & Hayes, J. (1981). *A cognitive process theory of writing*. *College composition and Communication*, 32(4), 365-387.
- _____. (1996). *La teoría de la redacción como proceso cognitivo. Textos en contexto*. Buenos Aires: Asociación Internacional de Lectura.
- García, J. (1998). *Manual de dificultades de aprendizaje. Lenguaje, lecto-escritura y matemáticas*. Madrid: Narcea.
- Glasman-Deal, H. (2010). *Science research writing for non-native speakers of English*. Londres: Imperial College Press.
- Gottschalk, K., & Hjortshoj, K. (2004). *Elements of Teaching Writing: A Resource for Instructors in All Disciplines*. Boston: Bedford-St. Martin's Professional Resources.
- Martínez, M. C. (2001). *Análisis del discurso y práctica pedagógica. Una propuesta para leer, escribir y aprender mejor*. Santa Fe: Homo Sapiens.
- Ong, W. (1994). *Oralidad y escritura. Tecnologías de la palabra*. Bogotá: FCE.
- Rivera, P. (2012). *Marco Teórico, Elemento Fundamental en el Proceso de Investigación Científica*. Recuperado de http://brayeban.aprenderapensar.net/files/2010/10/Marco_Terico_Referencial.pdf
- Vásquez, F. (2002). *El destilado de la información*. Apuntes de clase. Bogotá.
- _____. (2007). *Educación con maestría*. Bogotá: Universidad de la Salle.