

DESARROLLO DE HABILIDADES DE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA DESDE EL
LIDERAZGO PEDAGÓGICO PARA EL FOMENTO Y MANEJO DEL DISCURSO.
UNA PROPUESTA BASADA EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LAS
FERIAS CIENTÍFICAS EN EL CIRCUITO 01 DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DE
EDUCACIÓN DEL MEP DE HEREDIA

Proyecto Final de Graduación
Presentado en la
División de Educación para el Trabajo
Maestría en Gestión Educativa con Énfasis en Liderazgo
Centro de Investigación y Docencia en Educación
Universidad Nacional

Para optar al grado de
Maestría en Gestión Educativa con Énfasis en Liderazgo

Kenneth Castillo Rodríguez
Oscar Andrés Barahona Aguilar

Campus Omar Dengo, agosto 2019

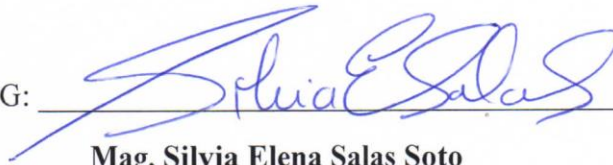
DESARROLLO DE HABILIDADES DE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA DESDE EL
LIDERAZGO PEDAGÓGICO PARA EL FOMENTO Y MANEJO DEL DISCURSO.
UNA PROPUESTA BASADA EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LAS
FERIAS CIENTÍFICAS EN EL CIRCUITO 01 DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DE
HEREDIA

Kenneth Castillo Rodríguez

Oscar Andrés Barahona Aguilar


APROBADO POR:

DIRECTOR(A) DE TFG:


Mag. Silvia Elena Salas Soto

DIRECTOR(A)

UNIDAD ACADÉMICA:

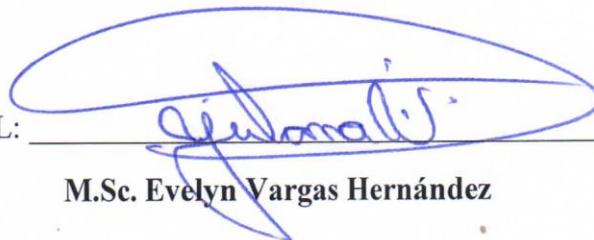

M.Ed. Ana Lidieth Montes Rodriguez

COORDINADOR(A):



M.Sc. Evelyn Chen Quesada

INVITADA ESPECIAL:


M.Sc. Evelyn Vargas Hernández

Dedicatoria

Kenneth Castillo Rodriguez le dedica este trabajo a su esposa Geisel Hidalgo Salas e hijo Benjamín Alexander Castillo Hidalgo por todo el apoyo brindado en todos esos momentos difíciles que surgieron durante el transcurso de la maestría. Por esos abrazos y besos durante las largas noches de espera para ir a dormir, sin ese apoyo familiar jamás lo hubiera logrado.

El fruto del esfuerzo siempre está acompañado de las personas que forman parte de nuestro diario compartir y nos animan a seguir adelante, Wendy Fajardo Herrera, el trabajo de este proyecto ha sido más de lo que esperaba y sin tu ayuda y soporte no hubiera logrado, por ser mi compañera de aventuras en estos caminos de la vida académica y a mis hijos Lauryn y Malcolm por darme ánimos y risas en los momentos más difíciles, les dedico este trabajo, Oscar Barahona Aguilar.

Agradecimiento

Ambos autores le agradecen a la Universidad Estatal a Distancia (UNED) y al Programa de Enseñanza de Ciencias, por el apoyo económico brindado para poder cursar esta hermosa maestría en Gestión Educativa con énfasis en Liderazgo.

A Silvia Salas, por todo el apoyo y guía que nos ofreció en la construcción de este trabajo final, a las compañeras de la maestría por formar un equipo de trabajo excelente.

Tabla de contenido

Índice de cuadros.....	8
Índice de figuras.....	9
LISTA DE ABREVIACIONES Y SÍMBOLOS	10
Capítulo I.....	11
I. Introducción	11
Antecedentes	13
Antecedentes nacionales	14
Antecedentes internacionales	18
Justificación	28
Objetivos generales y específicos del proyecto	31
Capítulo II	33
Marco Teórico.....	33
Gestión educativa	33
Gestión del conocimiento en los procesos aprendizaje	34
Habilidades de comunicación científica	37
Ciencia, sociedad y ética	38
Valores de liderazgo en ferias científicas.....	50
Liderazgo pedagógico	52
Relación liderazgo y las ferias científicas	56
Aspectos normativos y legales en el proceso Ferias Nacionales de Ciencias y Tecnologías.....	57
Justicia social, proyectos en desigualdad de condiciones, proyectos actualizados	65
Capítulo III.....	68
Marco Metodológico	68
3.1 Caracterización del paradigma y tipo de investigación.....	68
3.1.1. Investigación Acción.....	69
3.1.2. Fases de la investigación	72
3.2 Selección de la muestra de sujetos participantes.....	73
3.3 Fuentes de información	74
3.4 Categorías de análisis	74
3.5 Técnicas de recolección de datos	80
3.5.1. Revisión documental	80

3.5.2 Grupo focal.....	81
3.5.3. Entrevista.....	81
3.6 Cronograma.....	82
Capítulo IV.....	83
Análisis de resultados.....	83
Capítulo V.....	96
Conclusiones y Recomendaciones.....	96
Capítulo VI.....	100
Referencias bibliográficas.....	100
Anexos	105
<i>Despertando liderazgos científicos</i>	117
Justificación del plan de formación.....	162
Objetivo General.....	162
Objetivos Específicos.....	163
Fundamentación de la propuesta.....	163
Psicología:.....	163
Sociología:.....	163
Antropología:.....	163
Filosofía:.....	164
Concepto de currículo asumido en la propuesta.....	164
Enfoque curricular asumido en la propuesta.....	165
Enfoque Humanista:.....	165
Enfoque constructivista.....	166
Enfoque racionalista.....	167
Modelo de diseño curricular asumido en la propuesta.....	167
Nivel de concreción curricular de la propuesta.....	167
Perfil de la población a quién se dirige la propuesta:.....	168
Taller 1: “La motivación para la investigación científica”.....	171
Taller 2: “Investigando mi idea de proyecto”.....	173
Actividad 3: “Proceso de Gestión del conocimiento en Feria Científica”.....	175
Actividad 4: “Comunicación Científica de la investigación”.....	176
Bibliografía.....	177

Índice de cuadros

Nombre	Pág.
Cuadro 1: Descripción de los principios del trabajo colaborativo.....	41
Cuadro 2: Prácticas eficaces de liderazgo.....	52
Cuadro 3: Respecto al proceso y remuneraciones de ferias científicas en la institución 2018..	81
Cuadro 4: Acciones y actitudes hacia las poblaciones estudiantiles que participan en procesos de feria científica 2018.....	82
Cuadro 5: Justicia social presente en el Manual de Feria científica y Tecnológica, edición 2018.....	89
Cuadro 6: Habilidades de Liderazgo Pedagógico presente en el Manual de Feria científica y Tecnológica, edición 2018.....	90
Cuadro 7: Valores científicos presente en el Manual de Feria científica y Tecnológica edición 2018.....	90
Cuadro 8: Habilidades de comunicación científica presente en el Manual de Feria científica y Tecnológica, edición 2018.....	91
Cuadro 9: Gestión del conocimiento presente en el Manual de Feria científica y Tecnológica, edición 2018.....	92

Índice de figuras

Nombre	Pág.
Figura 1: Incidencia de las prácticas de gestión del conocimiento sobre la creatividad organizacional.....	33
Figura 2: Postura de pensamiento intrínseco a fomentar en el estudiantado.....	39
Figura 3: Fases de la Investigación Acción.....	68
Figura 4: Acción retrospectiva y prospectiva de la Investigación Acción.....	69
Figura 5: Razones que motivan al estudiantado a participar del proceso de feria científica en el Colegio Humanista de Heredia 2018.....	82
Figura 6: Metas planteadas por el estudiantado para participar del proceso de Feria Científica, en el Colegio Humanista de Heredia 2018.....	83
Figura 7: Mecanismos de comunicación empleados como opción principal entre tutor(a) y estudiante.....	84
Figura 8: Canales que el estudiantado considera más eficaces para desarrollo de trabajo de investigación.....	85
Figura 9: La información proveniente sobre el proceso del proyecto de investigación y el desarrollo del trabajo.....	85
Figura 10: Existe una agenda previa antes de establecer comunicación con el o la tutor(a) que orienta la construcción del proceso de investigación.....	86
Figura 11: Tipo de información se brinda en primera instancia antes de establecer una reunión con el o la tutor(a) del trabajo.....	86
Figura 12: Información brindada para la preparación previa a la construcción del proyecto de investigación.....	87
Figura 13: Medios mediante los cuales se hace la comunicación de los avances del proyecto de investigación.....	87

LISTA DE ABREVIACIONES Y SÍMBOLOS

PRONAFECYT o PNFCyT	Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología
MEP	Ministerio de Educación Pública
MICITT	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones
UNED	Universidad Estatal a Distancia

Capítulo I

I. Introducción

El desarrollo de las ferias científicas en las instituciones de secundaria, tienen el fin de fomentar actividades científicas en el estudiantado. Asimismo, forman parte de una agenda de actividad escolar que debe desarrollarse en cada centro educativo con el fin de seleccionar los mejores proyectos, para que participen en un proceso de competencia regional hasta llegar a la feria científica nacional (PRONAFECYT, 2018).

El desarrollo de este trabajo se enfocó principalmente en los proyectos realizados a nivel institucional en el circuito 01 de la Dirección Regional de Educación del MEP de Heredia, con el fin de valorar su desarrollo y una serie de condiciones que permitan visualizar el impacto en el fomento de habilidades de comunicación científica y de liderazgo pedagógico.

Esta idea surge desde la experiencia de los investigadores como jurado de múltiples ferias científicas en distintos lugares del país, además, las actividades de ferias científicas se desarrollan bajo un marco tradicionalista y burocrático, como parte de una agenda escolar y un trabajo por realizar para cubrir un rubro de evaluación. Podría ser posible que el estudiantado cumpla con los requisitos básicos para obtener una calificación en alguna materia sin mediar una investigación razonada. Esto afecta las formas de comunicar el conocimiento tanto en escritura como manejo del discurso en la exposición de sus proyectos, pues abre la posibilidad a una cultura mecanicista donde el estudiantado no tiene idea de lo que expone, ni la idea de la ciencia que hay detrás del tema que está exponiendo, a pesar de que son guiados por la persona docente y este posee carga laboral excesiva y los espacios para ofrecer realimentación al proyecto se vuelven nulos.

Ante este panorama, surge algunas nociones interesantes, como: ¿qué idea tiene el profesorado de feria científica?, ¿qué percepción tiene el personal administrativo del colegio y cómo se gestiona todo el proceso?, ¿qué significa personalmente para el o la educador(a)? Asimismo, enfocados desde una parte organizativa y de gestión surgen las siguientes interrogantes: ¿cómo lo ve la persona docente de ciencias?, ¿cómo lo ve el estudiantado?, ¿cómo lo ve la administración? El proceso que orienta la construcción, desde la proyección de cada institución de la actividad de la feria científica y que tan coordinados está la

administración y el profesorado que coordina la actividad para desarrollar de forma satisfactoria con índole académica con alto valor pedagógico.

Generalmente, las ferias científicas están asignadas al comité científico, donde los principales integrantes son profesores(as) de ciencias y en caso de dar algún aporte económico, la parte administrativa de la institución apoya para alimentación al jurado científico y premios a las personas ganadores. Aun así, esto lleva a plantear si realmente existe una filosofía de por qué es importante hacer una feria científica y si existe una adecuada orientación y acompañamiento de todas las partes involucradas en el desarrollo de esta actividad y de los proyectos realizados por el estudiantado. Asimismo, es importante preguntarse sobre la formación brindada al personal docente de ciencias en su preparación universitaria.

Por consiguiente, se deben explorar las necesidades de aprendizaje del estudiantado en lo relacionado con el desarrollo de habilidades y la congruencia institucional de la cual forman parte un grupo de interés formado por asesores(as) nacionales y regionales, personal administrativo, docente, padres y madres de familia y estudiantes, pues esta actividad es un proceso de formación de un colectivo y por lo tanto involucra toda una cultura en un contexto social y de aprendizaje.

Claro está que bajo este marco integrado de trabajo colaborativo en el desarrollo de ferias de ciencias, el grupo más directamente afectado es el estudiantado influenciado bajo un aprendizaje que puede ser orientado en líneas que no ayuden a forjar un aprendizaje adecuado sobre la investigación científica, con objetivos claros sobre el significado una feria científica y cómo fortalece el desarrollo de competencias básicas y ayuda a promover habilidades de comunicación científica bajo enfoque de liderazgo pedagógico, pues el profesorado forma parte en la construcción del programa, currículo y preparación en la construcción didáctica donde es posible que en el camino de la construcción encuentre limitantes de índole administrativa, asesora y de formación.

Las situaciones desde las cuales se desarrollan las ferias científicas dan una posible óptica de actividades realizadas de forma segregada, por ejemplo, desde la Comisión Nacional de Ferias Científicas se crea un plan ideal a seguir dado a conocer mediante su manual, el cual da una guía académica y administrativa difundida desde las asesorías nacionales hasta llegar a los educadores de ciencias y todas las líneas jerárquicas existentes

(asesorías regionales y circuitales). De esta manera, en las instituciones de secundaria es difícil visualizar un cambio de la óptica, en cual se considera a las ferias científicas, actividades donde se recarga el trabajo del o la profesor(a) de ciencias.

No obstante, se pueden desarrollar proyectos que impliquen otras disciplinas en el área de las ciencias sociales, idiomas, tecnologías, entre otros y, por último, el estudiantado necesita de una formación óptima que permita potencializar habilidades para la vida y el manejo del discurso y cómo desenvolverse en actividades colectivas.

Problema de investigación

¿Cómo se debe desarrollar habilidades de comunicación científica mediante la gestión del conocimiento y el fomento del manejo del discurso, bajo enfoques de liderazgo pedagógico por medio de los proyectos de ferias científicas de los y las estudiantes de secundaria del circuito 01 de la dirección regional educación del MEP de Heredia?

Antecedentes

El decreto N°39853 del MEP-MICITT menciona:

Que se hace necesario derogar los Decretos Ejecutivos N° 31900-MEP-MICIT denominado "Creación del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología e Inclusión en el Calendario Escolar" y el Decreto Ejecutivo N° 37910-MEP-MICIT, denominado "Reforma integral al Decreto Ejecutivo N° 31900-MEPMICIT "Creación del programa nacional de ferias de ciencia y tecnología e inclusión en el calendario escolar", con el objetivo de una apropiada ejecución de los procesos de Ferias de Ciencia y Tecnología, para desarrollar acciones que potencien la divulgación, percepción, apropiación, reconocimiento social y uso de la ciencia, la tecnología y la innovación (p. 4).

De esta forma se da un sustento político-educativo para la creación del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología (PRONAFECYT), el cual tiene entre sus objetivos:

Promover un cambio cultural a favor de la ciencia y la tecnología, insertando el conocimiento científico como estímulo en las nuevas generaciones de habitantes de la República, por medio de la planificación, exposición, presentación y discusión de los trabajos, estudios y proyectos elaborados por el estudiantado, quienes guiados por el personal docente o tutores a través de una mediación

pedagógica pertinente, han emprendido una investigación sobre un hecho, fenómeno o tema, aplicando el método científico y otros procesos destinados al logro de habilidades de pensamiento científico (p. 4).

Asimismo, el artículo 3 de este decreto hace referencia a la cobertura e inclusión de las ferias de ciencia y tecnología institucionales dentro del calendario escolar, desde una visión administrativa y de organización del evento, lo cual lo convierte en un requisito a cumplir, donde es posible que se sesgue el proceso real, pues existiría una presión de parte de las jefaturas por realizar esta tarea sin considerar la calidad en la organización y su desarrollo.

El siguiente apartado está estructurado en un orden cronológico, donde se mencionan los principales resultados encontrados en distintas ponencias, tesis o artículos científicos. Se comentan inicialmente sobre las investigaciones a nivel nacional continuando con los estudios a nivel internacional. Se contemplan las acciones de gestión administrativa o de liderazgo más relevantes que han permeado el tema de este proyecto.

Antecedentes nacionales

En agosto 2007, José Mena realizó una ponencia en el IX Congreso Nacional de Ciencias, Cartago, sobre el desarrollo de proyectos de Educación Ambiental en la Transversalidad del Curriculum Costarricense. Él presentó los acontecimientos más relevantes alrededor del desarrollo del proyecto de educación ambiental en el Colegio Isaac Martin, así como una serie de recomendaciones para implementar este tipo de programas en las instituciones de enseñanza. Él promovió el desarrollo de proyectos de educación ambiental en instituciones de primaria y secundaria. Se enfatizó en la importancia de los temas transversales (en particular el de Educación Ambiental para el desarrollo sostenible) para el desarrollo integral del estudiantado. La ejecución de proyectos de educación ambiental en las instituciones de enseñanza básica y media permitió formar personas con un criterio amplio en torno a la conservación de los recursos naturales para el desarrollo sustentable; con el fin de medir o al menos tener una idea de la capacidad adquirida por el estudiantado, deben observarse sus conductas.

En el 2011, Alejandro Calvo, realizó un muestreo con estudiantes de tercero, quinto, sétimo y noveno nivel de doce escuelas y colegios de áreas rurales de Costa Rica, para

obtener información sobre la motivación hacia las Ciencias Exactas y Naturales. Se encontró que la mayoría nunca había participado en procesos de Feria Científica; además de una mayor preferencia hacia las Matemáticas y las Ciencias, con diferencias significativas de acuerdo con el nivel y el género. El objetivo del estudio fue desarrollar un diagnóstico del aprendizaje vinculado con actividades relacionadas con la motivación hacia las Ciencias Exactas y Naturales, en doce centros educativos de primaria y secundaria. El Programa de Feria Científica llevado a cabo en Costa Rica desde los 80 representa un elemento enriquecedor de las experiencias educativas en el área de las ciencias. No obstante, los resultados evidenciaron un reto importante en los centros educativos analizados, de mejorar aún más la participación de la población estudiantil en estos procesos, en particular en los niveles más tempranos.

Para que la ciencia sea un proceso verdaderamente vivencial y atractivo se hace necesario su traducción en actividades de construcción de conceptos, desarrollo de procedimientos y comunicación a otros en un ambiente basado en la indagación, es decir, proponer una didáctica de las Ciencias que promueva en el estudiantado el saber pensar, hacer y comunicar apropiadamente. Este artículo se relaciona con la gestión educativa pues es una evidencia del fomento de las ferias científicas y el conocimiento que tiene el alumnado de la enseñanza científica.

En el 2011, Chacón hizo un artículo llamado *liderazgo y educación: hacia una gestión educativa de calidad*. En donde relata lo importante del liderazgo y la educación de calidad que debe poseer el sistema educativo costarricense. Él rediseñó el currículo educativo nacional para que se constituya en un sistema que implemente una nueva forma de educar y de potenciar el liderazgo, el cual debe ser práctico y contextualizado a la realidad de la sociedad costarricense; buscando sobre todo mejorar la calidad de vida de todas las personas. Una educación por y para el liderazgo, constituye un factor determinante para el perfeccionamiento de la calidad educativa que incide en la sociedad, lo que busca el desarrollo integral de la persona y las personas que conviven socialmente. Los resultados principales de la investigación fueron: la formación en liderazgo se debe convertir en un componente sustancial del currículo educativo costarricense, mediante su evidencia en cada uno de los ciclos que componen el sistema de educación nacional. Se debe priorizar este tipo de formación, por el carácter multidimensional y multifacético de la realidad. De esta forma se evidencia la importancia de empezar a involucrar el liderazgo en los procesos de enseñanza

y para ello es importante indagar sobre la necesidad de crear estrategias metodológicas orientadas en esta línea.

En el 2012, Araya y Villalobos, realizaron una tesis en la UNED sobre Estrategias metodológicas que el personal docente emplea en la preparación de proyectos de feria científica con estudiantes de quinto año de la escuela Porfirio Brenes Castro, Dirección Regional San José Norte, circuito 05. El trabajo de investigación realizado propone la puesta en práctica de los pasos del método científico con un mayor sentido de responsabilidad del sistema educativo, bajo un enfoque cuantitativo - descriptivo, que logró por medio de una secuencia de actividades metodológicas, contribuir con una mejor calidad de la labor investigativa y propició en el estudiantado el deseo de descubrir y no de repetir, permitiéndoles comprender la importancia de respetar y superar cada paso en la investigación.

Los resultados principales de la investigación fueron: el alumnado de quinto año de la escuela Porfirio Brenes Castro dedican poco tiempo al trabajo de investigación. Según los comentarios hechos por el alumnado y docentes que lo que hacen es comunicar por medio de una exposición los conocimientos adquiridos a partir de lo leído en libros, revistas, enciclopedias, publicaciones periódicas, entrevistas con expertos o visitas a instituciones que hacen investigación en temas afines y, posteriormente resumen en sus cuadernos, transmitiendo esa información a sus compañeros. Se pudo evidenciar que la categoría más utilizada por las y los niños es la monografía, pues cumple con las condiciones que les solicitan.

En el 2016, Diana Ávila realizó su tesis de grado en la UNED sobre la mediación pedagógica brindada por el personal docente del área de Ciencias del nivel de secundaria del Sistema Educativo Saint Clare para desarrollar el pensamiento científico del estudiantado de séptimo a décimo año que participa en el proyecto de Ferias Científicas del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología durante ese periodo lectivo. Se obtuvo como principal hallazgo que el estudiantado tiene descontento y desmotivación, con respecto al proceso de feria científica. El estudiantado expresa que requiere mejoras en los procesos de mediación pedagógica para el desarrollo de pensamiento científico y en los instrumentos de evaluación en la feria científica como tal. Se encontró que hay resistencia al cambio por parte de un sector docente, en cuanto a la utilización de los lineamientos propuestos por el

PNFCyT, además de que se requiere mejora en cuanto a motivación y acompañamiento en el proceso, tal como explicar la importancia de realizar contribuciones a la sociedad mediante la ciencia y el desarrollo del pensamiento científico y la supervisión de metodología y proceso.

Asimismo, Ávila (2016) cita que se requiere de la incorporación de más actividades para promover el pensamiento científico, más allá del simple concepto de método científico, no solo en las lecciones de laboratorio de ciencias, sino en las lecciones de ciencias como tal. Además de establecer como lineamiento general para el cuerpo docente del área de ciencias, que el estudiantado no puede ser autosuficiente en el proceso de desarrollo de feria científica, sino que requieren de constante guía y acompañamiento.

Además, en 2016 Retana y Vázquez realizaron un artículo sobre Ferias de Ciencia y Tecnología de Costa Rica: una experiencia que motiva la elección de carreras científicas y tecnológicas. Ellos presentan este estudio exploratorio, donde analizaron la influencia de las Ferias de Ciencia y Tecnología de Costa Rica en la escogencia de carreras científicas y tecnológicas, por parte de estudiantes de bachillerato, procedentes de cinco regiones educativas, finalista del Programa Feria Nacional de Ciencia y Tecnología en el período 2010-2013. Los resultados sugirieron que existen componentes motivantes, como el desarrollo de competencias científicas, el fomento de actitudes favorables, el acercamiento al quehacer científico, los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias y el juzgamiento, que influyen en la escogencia de carreras en esas áreas. Dicha influencia se evidenció en una mayor preferencia por carreras tecnológicas y de corte científico en la escogencia al momento de ingresar a la universidad. Los resultados principales de la investigación fueron las diferentes acciones dadas en los procesos de la FNCT y el PRONAFECYT que han promocionado las vocaciones científicas y tecnológicas de los jóvenes.

Los resultados revelan que los principales esfuerzos se han orientado hacia la formación y capacitación del profesorado, quienes mediante los procesos de enseñanza y aprendizaje motivan a sus estudiantes para que desarrollen proyectos de investigación y participen en las Ferias de Ciencia y Tecnología en las diferentes etapas. Ambos programas han promocionado la ejecución de las ferias como un medio para que la juventud tenga un mayor acercamiento al campo científico-tecnológico. La participación del conjunto de

estudiantes de undécimo y duodécimo año en las Ferias de Ciencia y Tecnología, les ha motivado e influenciado en la escogencia de carreras científicas y tecnológicas, pues les ha brindado un acercamiento al quehacer científico y tecnológico, mediante la realización de proyectos de investigación en las diferentes áreas de la ciencia y la tecnología; igualmente, mediante estos procesos han adquirido conocimientos y el desarrollo de competencias científicas necesarias para el desenvolvimiento de la vocación científica y tecnológica.

Antecedentes internacionales

En el 2008, Vázquez y Manassero realizaron un estudio sobre el declive de las actitudes del estudiantado hacia la ciencia y esto es un indicador inquietante para la educación científica. Ellas presentan un análisis empírico de la hipótesis del deterioro de las actitudes relacionadas con la ciencia a medida que crece la edad del estudiantado. Los factores actitudinales estudiados comprenden un conjunto de variables sobre imagen de la ciencia, preservación del medio ambiente y aspectos de la ciencia escolar analizados en una muestra de estudiantes de diversas edades desde el cuarto curso de primaria en adelante.

El objetivo del estudio fue verificar la hipótesis del declive actitudinal hacia la ciencia y tecnología de los jóvenes que diversos estudios sitúan en la adolescencia. La muestra de las autoras es opinática, pues fue extraída de visitantes a la Feria de la Ciencia 2007 de las Islas Baleares. Contestaron el cuestionario 693 estudiantes bajo la supervisión de sus profesores, el cuestionario fue sobre actitudes hacia la ciencia, además este fue una actividad complementaria de la feria.

Ante este panorama se observan otros entornos organizacionales, en el 2010, Valdespino y Rodríguez realizan un estudio, al parecer longitudinal sobre la riqueza de las experiencias en la gestión del aprendizaje en la organización FLACSO. Su objetivo se centra en determinar las necesidades de FLACSO en Cuba, como organización, para diseñar un estudio de las necesidades más específicas de los usuarios potenciales del Centro de Información que resultan como prioridad, haciendo un recorrido cronológico por los diferentes momentos de la investigación, desde su origen, pasando por la aplicación, hasta los impactos que generó, se reflexiona sobre esta experiencia bajo el lente de los nuevos modos de producción del conocimiento.

Entre las necesidades detectadas están: 1) Información general sobre la vinculación entre desarrollo social y políticas sociales, 2) Información referida a la relación y vinculación de la educación y el estado; educación – movilidad; educación y desarrollo. 3) Estadísticas educacionales, tanto nacionales como internacionales. 4) Sobre la temática gestión de la educación en Cuba y sus proyecciones. 5) Datos estadísticos e informaciones referidas a matrículas a diferentes niveles educacionales y nuevas políticas educativas. 6) Sobre la temática: Revolución cubana y América Latina, de carácter histórica. 7) Sobre la temática: análisis de la política en los países latinoamericanos y la realidad nacional. 8) Necesidad de obtener bibliografía actualizada como mínimo anualmente, con la cual no cuentan las colecciones del Centro de Información. 9) Necesidad de la creación de una política de gestión de información digital actualizada y su disseminación. 10) Necesidad de establecer contactos con redes latinoamericanas que traten su línea de investigación. 11) Necesidad de establecer un punto de concentración de la información generada como resultado de otras áreas de investigación, y su conocimiento para su consulta. 12) Necesidad de capacitación y formación en la utilización de las Tecnologías.

Asimismo, en el 2010 Polino y Cortassa analizan la importancia relativa asignada a la cultura científica en las políticas públicas de ciencia y tecnología en los países iberoamericanos, con un enfoque hacia la ciudadanía, orientando su objetivo en discutir críticamente los conceptos y las estrategias discursivas, así como la institucionalización y potencialidad de las prácticas para el alcance de los objetivos planteados.

Los resultados del estudio indican que el interés de los gobiernos iberoamericanos por la promoción de la cultura científica se encuentra presente, en diversos grados, en diecinueve de los veintidós países analizados: todos los anteriormente mencionados, con excepción de Guinea Ecuatorial, Honduras y Nicaragua. Esa tendencia se refleja en: a) las referencias explícitas en las respectivas leyes marco de CyT o en los planes sectoriales vigentes (diecisiete) b) la existencia de una agencia gubernamental responsable de las estrategias en el área (once casos); c) la implementación de acciones concretas (dieciocho casos). Entre ellas existe una serie de elementos a destacar: la mayoría de los planes vinculan a las prácticas de comunicación y apropiación del conocimiento con el impulso a las vocaciones científicas entre niños y jóvenes y fomentar la participación pública en temas controversiales relacionados con la ciencia y la tecnología.

En ese mismo año, Rodríguez, Pedraja, Delgado y Rodríguez orientan este trabajo en la indagación sobre la relación de los estilos de liderazgo y la gestión del conocimiento con el diseño e implementación de la estrategia, siendo su principal objetivo identificar la existencia de relaciones significativas entre la gestión del conocimiento, los diferentes estilos de liderazgo y el diseño e implementación de la estrategia. La investigación se llevó a cabo con 78 altos directivos de pequeñas y medianas empresas que operan en el norte de Chile. Para ello, se aplicó un cuestionario a 420 altos directivos y la unidad de análisis estuvo constituida por la percepción de los estilos de liderazgo y la gestión del conocimiento por parte de estos, utilizando como método un modelo de regresión múltiple que permitió evaluar la pertinencia de cada una de las hipótesis de la investigación, las cuales son:

A) Los estilos de liderazgo transformacional y transaccional, así como la creación de conocimiento, el compartir conocimiento y la aplicación de conocimiento, tienen un impacto estadísticamente significativo para explicar la calidad del diseño de la estrategia.

B) Los estilos de liderazgo transformacional y transaccional, así como la creación de conocimiento, el compartir conocimiento y la aplicación de conocimiento, y la calidad del diseño de la estrategia tienen un impacto estadísticamente significativo para explicar la calidad de la implementación de la estrategia.

Entre los principales resultados, se demuestra que los estilos de liderazgo transformacional y transaccional impactan positiva y significativamente sobre la calidad del diseño de la estrategia. Otro hallazgo relevante está relacionado con que la creación y aplicación de conocimiento es un determinante significativo de la calidad de la estrategia y a su vez el diseño de la estrategia es un determinante clave de la implementación de la estrategia.

Asimismo, en otra investigación se pretende esclarecer si los estilos de liderazgo tienen o no un impacto sobre los resultados del estudiantado en el sistema de medición de la calidad (SIMCE) en un conjunto de escuelas de enseñanza básica, donde su principal objetivo es estudiar si existe o no una relación estadísticamente significativa entre los estilos de liderazgo y los resultados que los y las estudiantes obtienen en la prueba nacional del sistema de medición de la calidad de la educación.

Para ello se aplicó, un cuestionario multifactorial de liderazgo con preguntas sobre los estilos de liderazgo transformacional, liderazgo transaccional, y estilo *laissez faire*, basado en Bass y Avolio (1995), el cual se envió a 47 colegios de enseñanza básica de la ciudad de Arica. Se insistió hasta tres veces para conseguir las respuestas, y se esperó hasta 90 días para analizar las respuestas, asimismo se emplean como fuente de información los valores objetivos y reales del STMCE 2006, más las percepciones respecto de su liderazgo de los propios directivos de los colegios analizados. Los resultados sugieren que el estilo de liderazgo transformacional influye positivamente sobre la calidad de los colegios, el estilo transaccional no tiene efecto estadísticamente significativo, en tanto que el estilo "*laissez faire*" afecta negativamente los resultados en el sistema de medición de la calidad de la educación.

Esto lleva a mirar una nueva óptica sobre métodos más interactivos. En el 2011, Molina-García realizó un artículo sobre diferentes facetas de la ciencia recreativa, tanto en el contexto social como en el educativo. Tras considerar las posibilidades de la ciencia recreativa como herramienta docente, él llegó a las siguientes aseveraciones: (i) la ciencia recreativa es muy adecuada para capturar la atención y estimular el interés del estudiantado por la ciencia (y también del público general); (ii) debidamente contextualizada puede desempeñar una función válida en el aula; (iii) ofrece grandes posibilidades para la realización de trabajos prácticos (con diferentes materiales –principalmente cotidianos y baratos– y en entornos muy variados), y (iv) hacer de la enseñanza-aprendizaje una experiencia divertida es positivo para estudiantes y profesores.

Por todo lo anterior, si se usa convenientemente, la ciencia recreativa se convierte en un magnífico recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Comentó las posibilidades que ofrece la ciencia recreativa no solo para ayudar a contrarrestar este problema, sino también como recurso didáctico para discutir fenómenos y conceptos, de materias científicas (tanto en entornos formales como informales).

En el 2012, en la Universidad de Huelva, Salamanca, España, González, Barquero, Feria, León y Martín realizaron un estudio donde mostraron los resultados del Proyecto de Innovación Docente “Aprender comunicando”, cuyo fundamento fue entrenar al alumnado en competencias de comunicación oral y escrita, así como de transferencia y divulgación del conocimiento, utilizando una metodología innovadora para el aprendizaje. El artículo es

importante en gestión educativa, pues hubo una excelente comunicación con todas las partes involucradas como lo fueron docentes, estudiantes y cuerpo administrativo de la facultad. Además, la estrategia metodológica es fácilmente realizable en otros ámbitos educativos, debido a los bajos costes económicos y a la multitud de posibilidades que ofrece tanto para docentes como para estudiantes.

Además, en el 2012, en el VII Seminario Ibérico/ III Seminario Iberoamericano CTS en la enseñanza de las Ciencias, Barcelona, España, Gallego, Gallego, González y Atencia realizaron una ponencia sobre Pequeños científicos en el aula de infantil. Ellas presentan una experiencia didáctica en un centro educativo de Málaga en el CEIP Virgen de Belén, con alumnado de educación infantil de 3 años convertido en “pequeños científicos”.

Los resultados principales de la investigación fueron: la familia y la sociedad han delegado múltiples funciones y tareas al profesorado de Educación Infantil. En este ciclo educativo se ha hecho frente al reto, incorporando al currículo los distintos lenguajes de la sociedad (música, danza, teatro, poesía, pintura...), pero ahora se intenta un nuevo reto: que el ámbito científico entre de forma lúdica en las aulas. Todos han usado la educación sensorial en el aprendizaje por descubrimiento, desarrollando la sensibilidad hacia el medio ambiente y la ciencia. El trabajo en equipo tiene una enorme importancia: compartir las ideas planteadas, planificar, reflexionar seriamente es mejor que el azar: están convencidas de que todo lo que se vaya avanzando en el campo científico será positivo para nosotros, para el alumnado y para el futuro de este planeta. Nunca es pronto para empezar una educación científica que tiene implicaciones tan enriquecedoras para todos. Este programa ha ayudado al alumnado a desarrollar el razonamiento científico contextualizado a su realidad.

Esto lleva a indagar textos donde la tecnología sea útil, así en el 2011, Riasco y Aguilera basan su trabajo en la evaluación de las TIC utilizadas como apoyo a la gestión del talento humano y su objetivo esencial es caracterizar las principales herramientas TIC utilizadas en los procesos operativos involucrados en la gestión del talento humano, con el fin de buscar estrategias para optimizar los procesos organizacionales de tal forma que se puedan considerar como competitivas e innovadoras, considerando la eficiencia y eficacia, partiendo del desarrollo del proyecto de investigación Modelo para la evaluar las TIC en los procesos administrativos.

Los resultados indicaron que existen diversas herramientas (33 paquetes) que facilitan las actividades del área de gestión del talento humano utilizados en mayor proporción en los sectores comerciales y de servicios. Asimismo, los procesos de gestión requieren el manejo eficiente de gran cantidad de información, especialmente porque la toma de decisiones en esta actividad es fundamental para el logro de los objetivos organizacionales, generando una serie de registros como cargo, numeración, beneficios, entrenamiento, candidatos, entre otros. Las principales herramientas TIC utilizadas de acuerdo con la categoría son: A) reclutamiento: correo electrónico, foros en línea, B) selección: datamining y software especializado, C) escogencias y funciones: ERP, sistemas de información y workflow, D) inducción: videos multimedia y e-learning. Algunas de estas herramientas tecnológicas se utilizan para procesos de evaluación, de esta forma se busca integrar diferentes perspectivas.

Según Hermida, Vázquez y Roque (2012) la labor científica requiere del desarrollo de competencias investigativas que permitan un adecuado desempeño de los profesionales incorporados a este tipo de acción innovadora y creativa, para la solución de múltiples problemas desde una perspectiva teórica y práctica, de tal manera que el objetivo de esta investigación es determinar e identificar el papel de las competencias investigativas en la construcción y gestión del talento dentro de las ciencias médicas, las cuales son contempladas como un conjunto de conocimientos, habilidades, comportamientos y motivaciones correlacionadas con en el desempeño científico, considerando que el talento es medible mediante el liderazgo en las investigaciones, la planificación o proyección científica.

Considerando que la competencia indagativa es primordial en la gestión del conocimiento, pues permite la autopreparación y el éxito profesional, pero solo el 62.2% tuvo experiencia en dirigir proyectos de investigación. La competencia de innovación estuvo en el 37.8% de los encuestados, capaces de aportar soluciones teóricas y prácticas después de plantear un problema de investigación, y el otro 62.3% manifestó que esta habilidad se alcanza con la elaboración de tesis de alto nivel científico para maestrías y doctorados.

Por ende, en el 2013, Torres, Mora, Garzón y Ceballos realizaron un artículo sobre el desarrollo de competencias científicas por medio de la aplicación de estrategias didácticas alternativas, un enfoque mediante la enseñanza de las ciencias naturales. Ellos presentan los resultados obtenidos en cada una de las competencias científicas, sus variaciones en el resultado del uso de estrategias didácticas de indagación consideradas alternativas, por las

condiciones que contienen cada una de ellas: participación activa del estudiantado en la construcción de conocimientos que toman como punto de partida la pregunta y, en el cierre, expresan sus hallazgos, de la misma manera se señalan los aspectos inherentes a la acción del profesorado.

Los resultados principales de la investigación fueron: el estudiantado realiza trabajo en equipo, destacándose el liderazgo; analiza el problema planteado en la guía de clase, partiendo de los conocimientos previos, de la manipulación de los objetos y de las fuentes de información suministradas por el o la docente. Los resultados cuantitativos pueden constatar que las competencias científicas de mayor evidencia en el desempeño del alumnado son compartir los resultados; observar, recoger y organizar información; formular hipótesis. Mientras que las de menor evidencia en dicho desempeño son: evaluar métodos y analizar el problema.

Por consiguiente, las estrategias de gestión son necesarias, y una investigación en el 2013, donde es autor Saldarriaga, analiza las estrategias hacen posible que la organización mire hacia sí misma y reconozca los impactos que estas prácticas tienen sobre sus miembros, asumiéndolas no solo exclusivamente como actividades que le genera ganancias económicas y visibilidad en el escenario social, sino como parte integral de su forma de concebir y administrar su talento humano. El artículo es producto de 2 investigaciones que pretenden analizar las tendencias y estrategias de gestión humana utilizadas tanto en el ámbito nacional como internacional, y en las cuales se recurre a un diseño metodológico flexible en el cual se aborda el objeto de estudio tanto desde la perspectiva cuantitativa como desde la cualitativa.

En esta investigación se trabajó con 211 empresas, y en un diagnóstico preliminar se llega a la conclusión de que las estrategias utilizadas por ellas son las siguientes: gestión del conocimiento, gestión por competencias, cambio organizacional, desarrollo humano, tercerización (outsourcing), plan de carrera, plan de sucesión, gerencia por procesos, cultura organizacional, marketing relacional, gestión internacional del talento humano, responsabilidad social y construcción de nuevo contrato psicológico

Asimismo, en noviembre 2014, Paloma Zubieta realizó una ponencia en el XX Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Tecnología, Michoacán, México sobre la comunicación pública de la ciencia para una sociedad del conocimiento. Ella propuso por su formato lúdico, que las ferias científicas son espacios de popularización de las ciencias

que buscan relacionar, integrar y fomentar el acercamiento espontáneo y libre de la sociedad hacia diversas disciplinas, al tiempo que movilizan recursos tanto humanos como didácticos. A partir de un conjunto de actividades y talleres, estos eventos contribuyen a mejorar la actitud social hacia las ciencias, a la vez que divierten y sorprenden. La sensibilidad ante la labor de divulgación que realizan y el nivel educativo de los facilitadores que atienden estas ferias es variopinto; además, el formato de las actividades y los talleres no asegura rigor ni claridad en los contenidos científicos transmitidos. Propone un modelo de enseñanza no formal para estructurar dichos eventos y ampliar su contribución en la sociedad del conocimiento al favorecer el acceso a todas las dimensiones posibles del conjunto. Lo anterior implica la sistematización de los contenidos —conceptuales y procedimentales— subyacentes al conjunto de actividades y talleres que integran las ferias científicas para mejorar la transmisión de los conocimientos científicos desde los facilitadores hacia el público, al tiempo que se favorecen el aprendizaje y la comprensión de estas disciplinas.

Más allá de cumplir los objetivos para las cuales fueron planteadas, es posible que las ferias científicas puedan generar confusión y conceptos erróneos entre la población que en nada contribuyen a la cultura científica. Para favorecer la labor de comunicación de la ciencia en una feria, la capacitación de facilitadores, que además contribuye a formar una comunidad cohesionada para atender el evento y el proceso de sensibilización ante la labor de divulgación que desempeñan, debería ser una prioridad de los organizadores. Los beneficios y otras motivaciones también juegan un papel importante en el éxito del evento.

Por lo tanto, en el 2016, Fera y Guerra realizan un estudio sobre la importancia de la documentación en la construcción de la historia profesional, pues brinda información importante sobre el desarrollo del conocimiento y métodos de trabajo, para ello buscan estrategias orientadas desde teorías de la archivística que le permitan la organización colegial. Orientado el objetivo de la investigación en la temática “(...) pretende describir, por un lado, el proceso de organización que estamos llevando a cabo en el Archivo del Colegio de Enfermería de Huelva y por otro, la situación que ofrecen en cuanto a organización de sus archivos históricos el resto de los colegios provinciales españoles” (37).

Se puede destacar la necesidad en el orden de estos repertorios y expedientes personales, generada por la asociación de profesionales de la enfermería en un organismo de su competencia, pues para la investigación histórica, su conocimiento y como servicio

público a los miembros de la disciplina es importante para la historia del desarrollo profesional. Esta información da la idea de funciones o actividades que se pueden implementar para un mejor manejo de la información, por ejemplo:

- Clasificar y mantener el orden de los fondos según los principios archivísticos.
- Elaborar instrumentos de descripción de la documentación para hacer más accesible la información contenida en ella, valorando las ventajas que ofrecen las nuevas tecnologías.
- Tener en cuenta la legislación existente respecto a los archivos, promulgada tanto a nivel nacional como autonómico.
- Garantizar un equipamiento adecuado del archivo para asegurar la conservación.
- Organización y puesta en servicio para la administración de las oficinas colegiales.
- Iniciar la coordinación con el archivo administrativo, para establecerla transferencia.

De manera que, en el 2016, Majad considera que la gestión del talento humano está orientada desde una filosofía gerencial que incorpora: valores, creencias, roles, organizaciones y sociedad. De ahí es importante valorar la razón o implicaciones que hay, para que las transformaciones dinámicas ocurran con gran lentitud, para asumir cambios y desarrollar la gestión, para ello Majad establece como objetivo conocer la Gestión el Talento Humano para el Fortalecimiento del Trabajo Corporativo en las escuelas estatales del municipio San Cristóbal del estado Táchira. Para fomentar en las personas un ambiente donde la personalidad de cada uno esté relacionada intrínsecamente con el trabajo y la organización y fortalecer el trabajo corporativo y reducir la incertidumbre en las actividades de la organización.

Los instrumentos diseñados para la investigación engloban las dimensiones de gestión, talento humano y trabajo corporativo, lo cual permitió optimizar conocimientos para la labor en la gerencia educativa en organizaciones similares. A continuación, se describe cada dimensión:

1. Dimensión Gestión, la cual se encuentra determinada por la planificación, toma de decisiones, ejecución, control, responsabilidad compartida y gestión por competencias.

2. Dimensión Talento Humano, tiene por propósito dar respuesta al trato del talento humano en las escuelas estatales del municipio San Cristóbal del estado Táchira en

Venezuela, atendiendo los indicadores de conocimientos, destrezas, compromiso, capacidad, competencias.

3. *Dimensión Trabajo Corporativo*, tiene por indicadores la identidad, la cultura y la filosofía.

El estudio permite proponer un modelo tiene a la Organización Educativa en su conjunto como ámbito de acción, vinculando su ambiente interno con su ambiente externo, reconocido como “comunidad externa”.

Consecuentemente, en el 2017 Bermúdez, M; Boscan, M; Muñoz, D; Vidal, B y Archila, C. estudian la gestión del conocimiento en grupos I+D de las universidades públicas de Colombia, basadas en la solidez y fuerza del capital humano, insertada en la dinámica de trabajo. Para integrar esto teóricamente y con base epistemológica de las teorías de Tinoco y Soler (2011); Cabello et al. (2010); Meleros y Palomera (2010); Riescos (2006) y Bueno (2003). De tal manera que el objetivo de esta investigación es describir la gestión del conocimiento en grupos de I+D de universidades públicas de Colombia. Valorando las diferentes ópticas impulsan a los investigadores para mantener una constante interrelación en el ejercicio de sus funciones y generalmente con el propósito de lograr mejores resultados y solucionar problemas rápidamente, lo cual representa una mayor productividad. En esta continua interacción se van apoderando del conocimiento y de la experiencia, como resultado del ejercicio de sus funciones.

Los principales resultados son: primero, la experiencia de los investigadores, que incide positivamente en la productividad del grupo de investigación; segundo, el conocimiento, resultado de programas de entrenamiento continuo que capacitan a los investigadores, y tercero la creatividad e innovación, debido a que solo 50 % de los investigadores exponen nuevas ideas y están satisfechos con las políticas y programas de innovación. Una gran ventaja que experimentan de los resultados obtenidos es el beneficio de una estructura y cultura proactiva y el compartir las ideas como equipo colaborativo, igual es bueno poder indagar sobre el impacto general a nivel de la sociedad en contexto que generan estas prácticas productivas, al parecer se realiza una buena gestión del capital humano.

En el 2017, Calatayud-Salom se basa en evidenciar los cambios acontecidos en la evolución del concepto de liderazgo a la luz de las nuevas exigencias y retos con los cuales

se enfrenta en la actualidad el liderazgo educativo. Considerando las nuevas exigencias de la sociedad de la información y de la incertidumbre de las investigaciones tanto a nivel nacional como internacional. Donde emergen nuevas tendencias y visiones del liderazgo que se sitúan ante su metamorfosis, que tiene por columna vertebral las bases de un modelo transformacional, distribuido, compartido, participativo y resonante, de tal manera que su objetivo fue analizar la información con base en los tipos de liderazgo emergentes en la actualidad.

El artículo se fundamenta en una metodología descriptiva, pues pretende dar una visión general sobre las nuevas tendencias de liderazgo en educación, donde la literatura ha señalado la importancia del liderazgo en la mejora de las organizaciones, considerando la importancia del modelo transformacional, han emergido en las últimas décadas nuevas ideas en relación con el liderazgo pionero a considerar como referencia de las tendencias sociales. Tomando como los más relevantes a Conley y Goldman (1994), quienes desarrollan la idea del líder educativo como gestor de la energía flotante dentro de la escuela y utilizan el término de liderazgo facilitador, el cual “incluye comportamientos que ayudan a la organización a cumplir nuevas metas que deben ser compartidas; Bryman (1996), quien trata el liderazgo distribuido, el cual se encuentra entre los diferentes miembros del grupo; y Goleman et al. (2013), quienes presentan el liderazgo resonante, un tipo de liderazgo que sintoniza con los sentimientos de las personas y los encausa en una dirección emocionalmente positiva.

Justificación

La práctica de feria científica puede favorecer la adquisición de habilidades de comunicación científica bajo el enfoque de liderazgo pedagógico. Se busca potenciar de forma paralela a las actividades curriculares, que permitan favorecer el fomento de líderes que puedan “influir a las personas para que enfoquen sus esfuerzos voluntariamente en el logro de los objetivos” (Largacha y Sierra, 2012, p. 16), por esta razón los espacios brindados para las ferias científicas pueden ser altamente aprovechables para fomentar adecuados patrones de líder en el estudiantado.

Se debe reconocer que la organización educativa comprende un aspecto político y un aspecto pedagógico (Soto, 2011), el cual está inmerso en el proceso de administrar que

implica ordenar, sistematizar, controlar y racionalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Vidal, Durán y Pujal, 2008, p.1), en el caso de la gestión de feria científica estas actividades deben encontrarse involucradas en la administración para generar un proceso organizado que cumpla con los propósitos del Programa Nacional de Feria Científica y Tecnológica que busca que el estudiantado

Desarrolle sus potencialidades al máximo, tanto en lo teórico como en lo práctico, en la solución de los problemas de sus comunidades; a los educadores y profesionales de las universidades para que proporcionen la guía requerida siendo facilitadores del proceso y a las familias para que no desaprovechen la oportunidad de respaldar y estimular a sus hijos (PRONAFECYT, 2018, p. 13).

Además, el mismo PRONAFECYT menciona que las actividades realizadas con la feria de ciencia y tecnología tienen como fin:

Promover el desarrollo de habilidades en el estudiantado, para argumentar puntos de vista, tomar decisiones fundamentadas y analizar su entorno natural y sociocultural, desde el marco de la educación para el desarrollo sostenible, el fortalecimiento de la ciudadanía planetaria con identidad nacional y la ciudadanía digital con equidad social; visualizando al ser humano como un ser integral. El mejoramiento de la calidad de la educación científica se sustenta en la participación comprometida del estudiantado, el personal docente y administrativo del centro educativo, tutores, padres de familia o encargados (2018, p. 42).

De acuerdo con lo anterior, se pretende que el proceso de feria científica institucional se base en la justicia social. El mismo PRONAFECYT menciona que el fin de una feria científica es formar ciudadanos digitales con equidad social. En este caso en específico se espera que los grupos a formar los proyectos para feria de ciencias y tecnología sean con igualdad de género, igualdad de recursos económicos, además de que involucren la mayoría de los actores sociales de la comunidad. Que exista un apoyo con conocimiento de causa, por parte de los padres y madres de familia en la no intervención del proceso científico y de liderazgo que está llevando el estudiante. Esto con el fin de promover que el propio estudiante sea propulsor de sus habilidades de comunicación científica y manejo del discurso bajo el enfoque de liderazgo pedagógico.

Por otra parte, se debe reconocer que en una organización existe una estrecha relación entre liderazgo y emprendimiento innovador el cual puede ser trabajado desde un enfoque de gestión de conocimiento (Acosta, 2012). Las habilidades del líder no se deben comprender

como una técnica, sino que debe ser visto como una relación interpersonal dinámica, que para su desarrollo necesita de diversas habilidades, el líder, según Madrigal (2002), debe desarrollar principalmente cuatro tipos de habilidades: conceptuales, técnicas, interpersonales y sociales. Entre las habilidades sociales se consideran: sociales avanzadas, relacionadas con los sentimientos, alternativas a la agresión, para hacer frente al estrés y de planificación.

Considerando este fundamento epistemológico sobre las cualidades y potencialidades del líder, este proyecto pretende desde un fundamento filosófico y crítico orientar la óptica en la cual se están desarrollando las ferias científicas, con el fin de establecer nuevos parámetros, entre ellas principalmente habilidades de comunicación, que estén bajo una dirección y gestión del conocimiento de parte de los involucrados.

Debido a la generación de una cultura que puede ser apreciable, tal y como lo indican Sánchez y Brito (2015), se recibe estudiantes que llegan de la secundaria con una cultura incipiente de producción de textos, marcadas deficiencias en lectura crítica, producción de escritos y el ejercicio de la comunicación oral (p.119). Mucho de esto se ha generado por una actividad muy común que realizan los estudiantes, la cual es cortar y pegar información, ya sea como el plagio o como un documento que es una serie de citas de referencias bibliográficas.

Es evidente que ante esta situación, hay que buscar los mecanismos adecuados y empoderar habilidades por medio del liderazgo que permitan procesos pedagógicos y de aprendizaje en la comprensión, la crítica y la interpretación de los textos para adecuadas y reflexivas búsquedas de información, que permita una apropiada construcción y planificación del discurso que se va a realizar.

A pesar de que las ferias científicas cumplen su misión de innovación y desarrollo de talento joven, lo cual, se evidencia en la culminación de una feria nacional de ciencias y tecnología, en este trabajo se consideran sobre todo la cotidianidad de los colegios y la totalidad de la población estudiantil, es decir, aquellos que realizan sus trabajos de ferias de ciencias y tecnología únicamente a nivel de institución.

Para ello es primordial buscar una nueva forma hacia una visión más integradora, tal y como menciona Pérez (2006) visualizando la estrategia como el resultado de un juego de percepciones valoradas. Frente al enfoque convencional que considera esta metodología

como un juego de intereses, creencias y deseos confrontados, el nuevo enfoque pone en primer plano los procesos cognitivos y los valorativos, lo cual desplaza el interés desde la información (en cuanto alimentadora de datos) a la comunicación (en cuanto configuradora de valores y cultura) (p.43).

Es aquí donde se debe reflexionar sobre una nueva manera de pensar la gestión del conocimiento en los proyectos de las ferias científicas en las instituciones de secundaria, pues en términos básicos esta se podría entender como la calendarización de las fechas de entrega de trabajos y su recolección para asignar puntos dentro de los rubros de evaluación y la exposición de los trabajos, con el fin de cumplir con una agenda escolar emitida por el MEP.

Considerando la manera monótona como se desarrollan muchas ferias de ciencias y tecnología en las instituciones, se reflexiona en la búsqueda de mecanismos para la preparación de los estudiantes en el desarrollo de ferias científicas, orientando las actividades académicas, donde los educadores prepararan a los estudiantes en la lectura comprensiva de la investigación social y científica, permitiendo a los estudiantes empoderarse de sus proyectos bajo una adecuada supervisión que fortalezca habilidades comunicativas y permita un mejor manejo del discurso.

Por lo tanto, esta investigación marca una exploración a esos procesos de desarrollo de habilidades de comunicación científica y manejo del discurso que fortalezca la gestión del conocimiento llevados a cabo en un proceso de feria científica a nivel institucional, siendo de suma importancia abordar como el estudiante se desenvuelve en diferentes contextos educativos, desde las modalidades de instituciones de secundaria.

Objetivos generales y específicos del proyecto

Objetivo general

Desarrollar habilidades de comunicación científica y manejo del discurso mediante la gestión de conocimiento bajo enfoques de liderazgo pedagógico en el proceso de ferias científica institucionales con estudiantes del circuito 01 de la Dirección Regional de Educación del MEP de Heredia.

Objetivos específicos

1. Analizar los procesos de feria de ciencias y tecnología que se llevan a cabo en las instituciones de secundaria pública del circuito 01 de la Dirección Regional de Heredia, asociados al desarrollo de habilidades de comunicación científica y manejo del discurso.

2. Evaluar la gestión de conocimiento de los procesos de feria científica nacional e internacional que han sido exitosos para el desarrollo de habilidades de comunicación científica y manejo del discurso.

3. Determinar desde el liderazgo pedagógico, el proceso de feria científica más atinente a las necesidades del contexto en el circuito 01 de la Dirección Regional de Heredia, para el fomento de habilidades de comunicación científica y manejo del discurso.

4. Diseñar una propuesta de gestión del conocimiento mediante el liderazgo pedagógico que permita el desarrollo de habilidades de comunicación científica y manejo del discurso en los estudiantes de secundaria del circuito 01 de la Dirección Regional de Heredia.

Capítulo II

Marco Teórico

A través de los años se han dado diferentes discursos con el fin de llegar a un concepto de liderazgo, el cual debe ser reconocido como parte de un fenómeno social con determinadas características y no como el atributo en una persona ubicada en un sistema de organización social. Es el liderazgo una estructura que responde o se ajusta a las características y necesidades de un grupo, esta característica lo hace susceptible al cambio al estar sujeto a la percepción del líder por parte del grupo al que pertenece (Navarro, 2016).

Tomando en cuenta, que el liderazgo es parte de nuestra interacción con los demás en el desarrollo de actividades, es importante que, en la formación de los estudiantes de las instituciones de secundaria, esta perspectiva sea una virtud que dé pueda potenciar, por ello debe calar en las estructuras organizativas del MEP de tal manera que la gestión de la institución permita permear en actividades el aprendizaje sobre cómo desarrollar habilidades para liderar.

Gestión educativa

Considerando las nuevas dinámicas experimentadas en la organización y funcionalidad de diferentes estructuras (éticas, técnicas, procesos, entre otras), las teorías de la administración de Fayol, Taylor, Adam Smith, Robert Owen entre otros presentan en este nuevo escenario social una serie de contraposiciones. Por ello surgen investigaciones en torno las nuevas dinámicas organizacionales, donde la gestión educativa toma terreno, tal y como mencionan González, Nieto y Pirtela (2003):

Dado que las características y motivaciones de las personas tienen una notable influencia en el rendimiento de la organización, los esfuerzos han de dirigirse a propiciar un buen ajuste o acoplamiento entre la organización (estructura formal y sistema técnico) y las personas (organización informal y sistema social). De este modo, la estructura formal (y los estilos de gestión o dirección) deben modificarse para mejorar las condiciones de trabajo de los individuos y satisfacer sus necesidades de auto-realización (incentivos, promoción, desarrollo profesional, control y apoyo sobre el propio trabajo...) (...) la teoría de la gestión puede considerarse un cuerpo organizado de principios y regularidades que explican el funcionamiento de las organizaciones, lo que se

aplica para guiar y prescribir cómo han de funcionar y cómo han de ser gestionadas con el propósito de que alcancen la mayor eficacia y eficiencia posibles (p. 7).

De esta manera la gestión cumple una función integradora entre los procesos administrativos, humanos, sociales, pedagógicos, entre otros. Tal y como lo explica García Colina, Juárez Hernández y Salgado García (2018).

Sin embargo, a través del tiempo y de los hallazgos realizados por los estudiosos de la administración escolar, se pudiera encontrar una explicación congruente con tal término. La gestión es el todo, pues articula procesos teóricos y prácticos para favorecer el mejoramiento continuo de la calidad, equidad y pertinencia de la educación, mientras que la administración es una parte del todo, que tiene que ver con el manejo y uso de los recursos (p.207).

Es un proceso organizado que persigue mejorar los procesos y proyectos pertenecientes a la institución, es por esta razón que dentro de sus metas está el perfeccionar los procedimientos pedagógicos, directivos y administrativos, se puede decir que la gestión induce al orden y la calidad de desempeño en la institución (Rico, 2016).

Gestión del conocimiento en los procesos aprendizaje

Con la gran cantidad de información actual, es importante en las instituciones de secundaria buscar mecanismos desde el punto de vista epistemológico de la gestión sobre de qué forma y cuál es la importancia de ordenar el conocimiento, pues esto implica trabajar de una manera ordenada el conocimiento en esta nueva era de la tecnología y la información considerando aspectos como almacenamiento, creación, transferencia, retroalimentación y aplicación del conocimiento.

Por lo anterior, se deben generar prácticas sobre la gestión del conocimiento, pues como lo mencionan Echeverri, Lozada y Arias (2018):

La velocidad de los cambios y las presiones de la actual economía globalizada, obligan a las organizaciones a desarrollar iniciativas que les permitan mejorar la respuesta a los procesos cada vez más dinámicos y brindar soluciones creativas a los problemas del entorno (Davenport y Prusak, 1998). En este contexto, se considera al conocimiento como un recurso fundamental, que debe ser evaluado y controlado para maximizar su productividad (Alavi y Leidner, 2001). Desde

este punto de vista, el éxito de la Gestión del Conocimiento (GC) está asociado con que los nuevos conocimientos mejoren las acciones organizativas o creen la base para una nueva acción, de manera que faciliten el rendimiento creativo y dirijan el conjunto de conocimientos de la empresa hacia la generación de ideas nuevas y útiles (Amabile, 1988) (p.72), donde se especifica los aportes respectivos de los demás autores.

Asimismo, un aporte relevante de Echeverri et al. es el impacto desde este enfoque en la creatividad organizacional, donde se pueden mejorar las acciones organizativas y generar pautas en relación a la mejora de rendimiento en procesos de actividades científicas en las instituciones de secundaria. Esto permite fomentar la visión creativa en la colectiva con el fin de estructurar actividades académicas orientadas en las ciencias. En la siguiente figura se muestra una relación interesante para poder buscar mecanismo que permitan analizar y estudiar la gestión educativa y gestión del conocimiento.

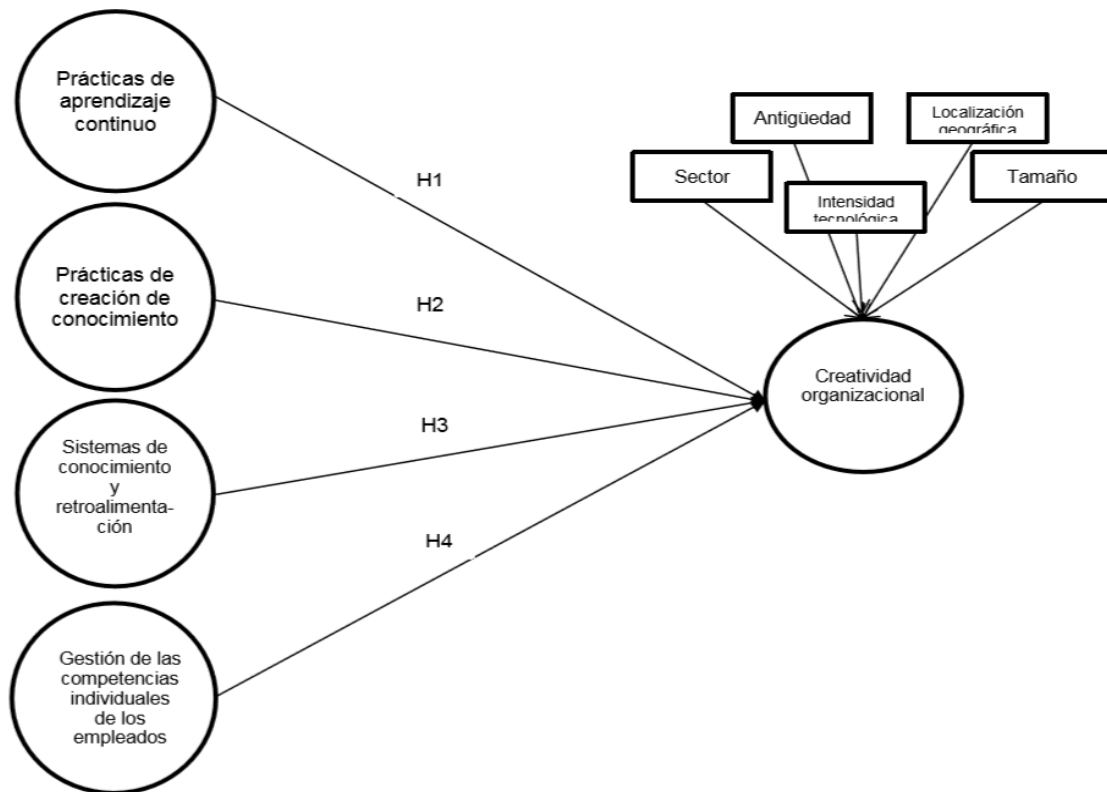


Figura 1. Incidencia de las prácticas de gestión del conocimiento sobre la creatividad organizacional. Tomado de Echeverri et al. (2018)

Como lo menciona Echeverri et al. (2018)

...resulta fundamental el desarrollo de una cultura organizacional que fomente la generación de nuevas ideas y maneras de hacer las cosas, poniendo especial atención a los procesos de aprendizaje organizacional, tales como la realización de programas de formación y el desarrollo de sistemas de mejora continua, así como las prácticas de gestión de las competencias de los empleados y los sistemas de remuneración que buscan medir, mejorar, comunicar y reconocer sus competencias (p.79).

Esto plantea un gran reto desde la gestión, pues debe buscar las formas adecuadas desde los contextos educativos y conocer cuál es la cultura organizacional del momento en la institución, así como el grado de involucramiento del equipo en el desarrollo de las actividades de formación estudiantil, bajo un ambiente sano tanto desde la óptica académica como las relaciones sociales.

Habilidades comunicativas

Las habilidades comunicativas son procesos empleados por el ser humano desde los primeros años de vida por medio de los cuales logra comunicar, las capacidades para emitir mensajes se perfeccionan durante las diferentes experiencias en el desarrollo humano. Dentro de los procesos de comunicación destacan las acciones de: hablar, escuchar, leer y escribir (cada una representa una habilidad estimulada mediante el juego oral y escrito). De acuerdo con Guerrero (2017) se detallan, a continuación, cada una de estas habilidades comunicativas:

- a. **Escuchar:** parte de la dimensión de comunicación que permite comprender los mensajes (desde la expresión oral hasta los kinésicos y paralingüísticos).
- b. **Hablar:** hace posible transmitir mensajes de manera planificada y ordenada ante un público oyente, durante la acción de comunicar las estrategias empleadas por el interlocutor hablante serán determinadas por medio del estado emocional, la seguridad, pertinencia del discurso, expresión no verbal, capacidad de planificar, investigar y recrear el discurso antes de entrar en contacto con los oyentes. Para captar la atención del oyente se requiere conocer y manejar los parámetros lingüísticos y discursivos de la lengua, tener conocimiento y manejo de estrategias de comunicación.

- c. **Leer:** permite comprender los textos, la estimulación por medios cognitivos, afectivos y sociológicos permite la comprensión de los textos en diferentes situaciones comunicativas.
- d. **Escribir:** capacidad de producción textual, de plasmar el conocimiento de manera escrita.

Habilidades de comunicación científica

Considerando que la comunicación es una de las condiciones de mayor impacto en la sociedad y que ayuda a establecer mecanismos operativos, es necesario incentivar esta cualidad desde la formación en secundaria; tal y como Rodríguez, Navarrete y Hernández (2017), mencionan a Calvo-Calvo (2013); Ferrer (2009) y Marín y Col (2010) todos en sus estudios

Reconocen que es necesario que los profesionales posean habilidades en comunicación científica que les permitan elaborar correctamente su producción científica e intelectual para comunicarla eficazmente al resto de la comunidad científica. Sin embargo, la posesión de habilidades en comunicación científica no depende solo del talento individual del autor científico, sino que requiere formación por parte de él. Aunque se ha reconocido la importancia de esta formación, su presencia aún es insuficiente en los currículos docentes como parte del proceso de formación profesional (p.62).

Esto implica que, desde la formación de los formadores, es necesario instruir en el desarrollo de habilidades de comunicación científica, asimismo fomentar su capacitación, además esto debe ir involucrado con la motivación sobre el conocimiento científico y una visión de impacto que puede tener en la formación de los jóvenes, como menciona González de Dios, González-Muñoz, Alonso-Arroyo y Aleixandre-Benavent:

Presentar una comunicación oral o una conferencia es una de las formas más importantes y estimulantes de comunicar nuestra actividad científica y de divulgar conocimientos. Lo importante en la comunicación oral es utilizar todo su potencial y ser eficientes en su presentación. El éxito de la misma dependerá

no sólo del contenido, sino también de las habilidades del ponente para transmitir la información y hacerla atractiva (2013, p.130).

Por ello es necesario valorar aspectos que se pueden potencializar, tal como:

- 1) Prepararse para hablar.
- 2) Organizar la charla.
- 3) Adecuar la información al medio audiovisual.
- 4) Practicar.
- 5) Verificar puntos fundamentales.
- 6) Lenguaje verbal y no verbal.
- 7) Responder a las preguntas.
- 8) Manejar el auditorio.
- 9) Mostrar entusiasmo.
- 10) Tener presente lo que hay que evitar.

Ciencia, sociedad y ética

La realidad de la educación secundaria afronta una serie de contextos cobijados en una sociedad de muchas facetas. Hoy día, los jóvenes perciben muchas ópticas del mundo su funcionamiento a partir de los diferentes escenarios como los medios de comunicación, la enseñanza familiar, la región y lo que aprenden en los centros educativos. Hay que tomar conciencia de la importancia de la convivencia, sin importante el contexto y paradigma donde esté involucrado el estudiante.

Desde este punto de vista, el proceso de ferias científica puede estar integrado en la formación de valores sociales de respeto, justicia, tolerancia, equidad, honestidad, responsabilidad, lealtad, así como una serie de emociones y aptitudes que deben ser cotidianas en el diario vivir, de esta forma implica el uso de la tecnología, las ideas de trabajo colaborativo y cooperativo y la comunicación asertiva.

En esta época contemporánea, se debe plantear si se encuentra el objetivo de educar en valores y aprender a valorar a los demás por lo que son, no por cómo se les ha etiquetado

de acuerdo con los estereotipos sociales, los cuales se encuentra muy inmersos en el ambiente escolar. Ante ello Suarez (2011) menciona:

La sociedad en la que vivimos reclama atención, mismos, ser escuchada, sentirse segura, etc. sobre todo, en el contexto social. Los objetivos a los que se apuntan son, más bien, tecnológicos que sociales y deberíamos seguir educándonos en la formación procedimental, actitudinal y aptitudinal de la persona conjuntamente con los medios de comunicación y las nuevas tecnologías (p.99).

La idea es no visualizar las ciencias como una comunidad aislada al público, sino que son parte de ese público. Debe ser un aspecto más íntegro, pues la ciencia está inmersa en la cultura global de la sociedad y en ella se deben forjar valores, sobre todo por el impacto y repercusiones que presenta el desarrollo científico en la sociedad y los aspectos éticos que esta conlleva ante las miradas de un público social, es decir, que piensan las personas sobre la construcción de la bomba nuclear, organismo transgénicos, armas biológicas y en otra cara el desarrollo de tecnología, la invención de curas para diferentes enfermedades, entre otros. Es importante considerar el efecto de síndrome de Frankenstein, temor de que los descubrimientos en algún momento se vuelvan contra la especie humana, por ello es importante formación integral sobre la visión de ciencias desde su práctica y divulgación.

La relación entre ciencias-tecnología-sociedad lleva a plasmar que existe un periodismo científico, relacionado con los aspectos de la divulgación científica, considerando que los descubrimientos son necesarios para el surgir de la ciencia. Hay una fuerza innata más grande y con mayor efecto para decir que se está produciendo conocimiento social para el desarrollo y aprendizaje de las ciencias y esta es la divulgación.

Es interesante valorar que el proceso de construcción del proyecto para las ferias científicas culmina con una actividad donde los estudiantes exponen sus estudios, resultados, conclusiones e impactos de sus investigaciones y como esto está englobado en los procesos de la divulgación, y como actividad social es imperante que exista una integridad de desarrollo moral y ético, en el quehacer de la investigación y la divulgación científica.

Asimismo, conocer los enfoques persuasivos que puede generar los procesos de la actividad científica y como esta puede influir en las emociones del colectivo en un determinado contexto y a nivel global, por ello comprender el concepto de valor social (en el cual también está inmerso la ciencia) como aquello que tiene una perspectiva y paradigma sobre el grado de utilidad o aptitudes de las cosas para poder satisfacer las necesidades y el

bienestar del colectivo social, he aquí donde la raíz del valor tiene su auge, como algo de transformación social y realización del ser humano y este debe ser uno de los fines la educación, pues en ella está la guía la orientación de la conducta.

Como menciona Suarez (2011), educar en valores lleva a equilibrar ciertas actitudes que contribuyen a vincular la injusticia, el conformismo y el etnocentrismo cultural. La familia y la escuela funcionan muchas veces como mecanismos productores de conformistas sin que suponga ningún tipo de opinión al respecto (p.100). En este sentido los procesos de construcción en las diferentes actividades escolares (entre ellos las ferias científicas) deben tener un significado de responsabilidad en la educación imprescindible.

Asimismo, Suarez (2011) indica que es precisamente el significado social atribuido a los valores uno de los factores que influye para diferenciarlos, aquellos que guiaron a la sociedad en el pasado, generalmente referidos a costumbres culturales o principios religiosos... (p.101), así como los valores actuales (producto de la globalización y el uso de las tecnologías emergentes), los que comparten y deben compartir las personas de la sociedad.

Por ello, estas actividades científicas desarrolladas en el seno de la educación deben tener entre sus fines el educar en valores para poder formarse y en actitudes y aptitudes que sean herramientas para asumir retos en la sociedad y construir una nueva visión social fundamentada en lo justo, inclusivo, equitativo e intercultural.

Es importante considerar que se trata de formación del ser humano en sus diferencias y la riqueza cultural que esto genera en procesos de construcción en la sociabilidad que esto conlleva al poder compartir la construcción de proyectos en la colectividad, es decir, valorar las diferencias de cada uno en el trabajo conjunto. La incorporación de estas ideas en el desarrollo de habilidades de comunicación científica va a añadir una serie de normas que solidifican el trabajo colectivo unido con la idea de propuestas alternativas que se pretende investigar para conformar una serie de aspectos que ayuden al manejo del estrés, la aceptación de las diferencias fomentando los valores y las actitudes. Esto debe ser de importancia a nivel institucional, pues uno de los fines de la educación es preparar a los jóvenes con habilidades para la vida.

Por mencionar una actividad que debe realizarse, al seleccionar los equipos de trabajo para el diseño del proyecto de feria científica es en primera instancia el conocer al equipo de

trabajo, para ello es necesario un documento donde se puedan evaluar las personalidades y como estas se asocian a normas éticas y morales, este debe ser un apartado importante en la bitácora de trabajo que los estudiantes realizan, para que puedan considerar los puntos de vista en los diferentes sistema de pensamiento que cada miembro del equipo posee.

Así, debe existir una propuesta de conocerse como equipo, donde se puedan valorar las diferentes formas de trabajar desde la siguiente pregunta ¿se comparten los mismos valores? Y valorar el tema de la ética, de la confianza y qué visión se tiene de un equipo de trabajo científico.

Esto se desarrolla bajo la línea de un mapa semántico

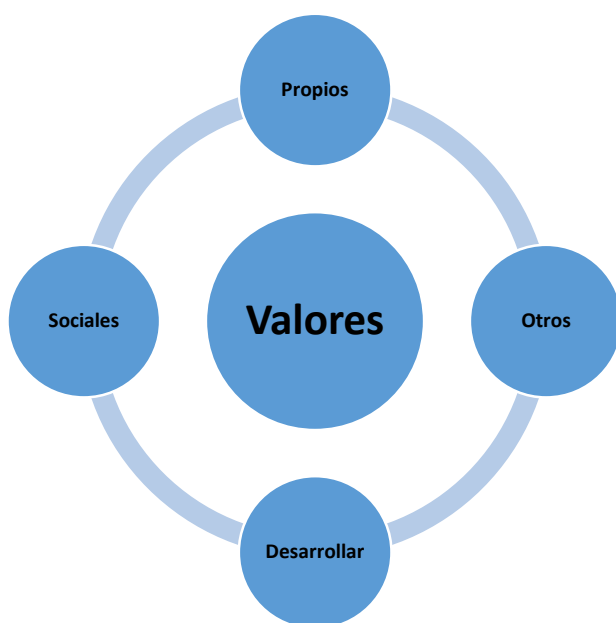


Figura 2. Postura de pensamiento intrínseco a fomentar en el estudiante

En este parte es imprescindible tomar los temas de los estereotipos sobre ¿Cómo se visualiza un científico y cuáles son sus actitudes y aptitudes que debe tener?, asimismo se deben buscar lenguajes políticamente correctos de manera que no se vean invadidos los principios de las diferencias individuales. Sobre todo, porque la feria científica es una actividad institucional implica toda una estructura organizativa y la participación de diferentes actores.

Por ello es importante un enfoque de educación para la democracia, donde se pueden visualizar los diferentes aspectos éticos y considerar de manera íntegra las ciencias como parte de la cultura y no ajena a ella y que las decisiones sobre sus avances deben estar

inmersas en aspectos democráticos, es decir, la construcción de la feria científica debe ir bajo esta columna vertebral: impregnada de valores, normas morales y la ética.

Ante esto, hay un aspecto considerado anteriormente en relación con la divulgación científica y como esta afecta la vida social y cultural, para lo cual Gerdel (2010) menciona que se parte de que la educación en, para y por los medios de comunicación está en la médula misma de la educación democrática que anhela futuros ciudadanos críticos y bien informados. En primer lugar, se realiza una aproximación a las dimensiones epistemológica, ética y política de la educación para la democracia (p. 1276).

En la misma línea de idea, Gerdel (2010) establece que todo discurso que se pretenda democrático debe negar las concepciones totalitarias de la verdad. Del mismo modo, una educación para el uso reflexivo y crítico de los medios de comunicación debe impugnar cualquier intento de evadir la discusión de su fondo epistemológico, especialmente cuando se observa que las concepciones epistemológicas adoptadas siempre tienen consecuencias en la práctica ética, estética y política de la praxis mediática y de su comprensión (p. 1280)

De tal manera que la presentación final de los trabajos que realizan los estudiantes debe llevar una transparencia y una búsqueda de esa identidad democrática, con el fin de ser lo más objetivo posible, aunque las investigaciones llevan en sí un fin determinado y siempre están sujetas las interpretaciones.

Eco (1997), mencionado por Gerdel, indica sobre ¿qué rasgos ha de tener este ethos democrático? Conforme a lo dicho sobre el plano epistemológico, cabe destacar que ha de suponer una ética de la interpretación que legitima usualmente un amplio espectro de interpretaciones a propósito de un acontecimiento u objeto interpretable dado, pero no valida la sobre interpretación (p. 1282).

Lindgren (2012) menciona que la discusión, utilizo investigación sobre el rol de los niños en las practicas fotográficas, así como investigación centrada en el papel que juegan las tecnologías visuales en las escuelas y su relación con las nociones de vigilancia para discutir la necesidad de consideraciones éticas (p. 328).

Esto es muy importante, pues mucho de la propuesta y el proceso de comunicar sus trabajos de ferias científicas rondan en la capacidad visual de los estudiantes para mostrar sus trabajos y estas figuras no se deben colocar únicamente con fines de ilustrar la estética de la presentación, existe en sí una responsabilidad acerca de esta.

En torno a otra línea de interés, sobre como el proceso de feria científica cumple un papel en el desarrollo de la integridad en valores, ética y moralidad. Esta el aprendizaje colaborativo que puede ayudar a la formación de los estudiantes, incluso se puede incentivar que este ocurra en línea con el fin de poder evidenciar los mecanismos necesarios para la construcción y crítica reflexiva de los que significa poder trabajar con los otros. Ante ello Torras (2013), menciona que el aprendizaje colaborativo en línea implica aprender compartiendo objetivos y tareas siendo las tecnologías mediadoras de dicho proceso. Las personas que actúan de acuerdo con la ética del cuidado siguen una lógica de relaciones se caracterizada por la interdependencia, la comunicación, la responsabilidad y el cuidado (p. 149).

Asimismo, indica que el aprendizaje colaborativo en línea se basa en seis principios de la enseñanza y el aprendizaje efectivos según: el principio de multiplicidad, el principio de activación, el principio de acomodación y adaptación, el principio de autenticidad, el principio de demora de la insuficiencia y el principio de articulación.

Cuadro 1. Descripción de los principios del trabajo colaborativo. Tomado de Torras (2013)

<i>Principios</i>	<i>Característica</i>
Principio de multiplicidad	Aprendizaje como complejo, dinámico, contextualizado e interactivo por lo que la docencia debe promover diversas estrategias, representaciones y perspectivas
Principio de activación	Esfuerzo del estudiante para construir un conocimiento válido, robusto y utilizable por lo que la intención del estudiante ocupa un lugar central en este principio
Aprendizaje es un proceso de acomodación y adaptación	La docencia debe estimular la autoevaluación en el estudiante.
Principio de autenticidad	Aprendizaje es sensible a las perspectivas, objetivos y contexto del propio estudiante que determinan la naturaleza y usabilidad de lo aprendido.

Principio de demora de la insuficiencia	Posibilidad de que siempre se produzca aprendizaje a pesar de los puntos débiles del proceso de enseñanza-aprendizaje.
Principio de articulación	Basado en la abstracción y el compromiso por parte del estudiante, que implica el aprendizaje por lo que la docencia debe dar oportunidades al estudiante para articular el nuevo conocimiento con el anterior.

De estas descripciones surge la necesidad de buscar un fundamento ético que sirva de apoyo para dirigir este proceso en un enfoque con fundamento y considerando que el trabajo colaborativo tiene intrínseco una actividad humana muy común, que es el trabajar y compartir con los otros. Esta búsqueda lleva a considerar un modelo sobre la ética del cuidado, la cual nace como una serie de estudios filosóficos, políticos y psicológicos; asimismo, hay varios aspectos que se pueden considerar para el desarrollo de la ética y potenciar habilidades de trabajo en equipo y comunicación como:

a) postula una defensa no violenta en la gestión de los conflictos, la actividad restauradora del cuidado y la percepción de los actores del dilema, no como oponentes en una contienda de derechos, sino como miembros de una red social de cuya continuidad todos dependen.

b) la gestión del dilema pasa por activar la red de comunicación.

c) subyace una lógica de relaciones.

d) es formalista y tiene una la lógica del enfoque jurídico, es una ética basada en el contexto y particularista. Se da una contraposición entre ambas moralidades: de una moralidad de derechos.

e) decanta más bien por los dilemas reales y situados.

f) explora el poder transformador de la creación de nuevos tipos de personas sociales y la cultura y la política "la tarea más importante es la evolución de los niños y la generación de relaciones humanas.

Proceso de Feria Nacional de Ciencia y Tecnología en Costa Rica

El Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología (PRONAFECYT) es coordinado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, el Ministerio de Educación Pública, el Consejo Nacional para las Investigaciones Científicas y Tecnológicas y las universidades estatales (Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia y Universidad Técnica Nacional), es responsable de la organización y el establecimiento de las políticas de las Ferias de Ciencia y Tecnología como enlace interinstitucional en el país.

La Feria Nacional de Ciencia y Tecnología es una actividad realizada desde 1987 con la coordinación de la Universidad de Costa Rica. Este programa tiene como objetivo generar un cambio en la cultura científica mediante los procesos investigativos y la organización de las ferias institucionales, de circuitos escolares, regionales y la nacional (Retana, Vázquez, y Camacho, 2018). Ese objetivo es similar al de otros programas iberoamericanos que promueven el gusto y la pasión por la investigación en los jóvenes, tales como Feria Nacional de Clubes de Ciencia (Uruguay), Feria Nacional Infantil y Juvenil de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colombia), Feria de la Ciencia (Sevilla, España) y Exporecerca Jove (Barcelona) (Retana, Vázquez, y Camacho, 2018).

Las Ferias de Ciencia y Tecnología en Educación Secundaria se celebran mediante las siguientes categorías de participación: monografías, demostraciones de principios, procesos científicos y tecnológicos, proyectos de investigación científica y proyectos de desarrollo tecnológico, cada uno con características y con procedimientos que los distinguen. A partir del año 2006, se generó la categoría “Experiencias Científicas para Educación Preescolar” y, en 2017, se implementaron los lineamientos de las Experiencias Científicas para el I y II ciclo de la Educación Primaria denominada Quehacer científico y tecnológico. Los proyectos se ubican en nueve áreas temáticas: Biología; Ciencias Ambientales; Ciencias de la Computación; Ciencias de la Tierra y del Espacio; Ciencias Sociales y Humanidades; Física Matemática; Ingeniería y Tecnología; Química; Salud y Medicina (Retana, Vázquez, y Camacho, 2018).

La presentación de la bitácora junto con el informe escrito y los formularios de inscripción representan el 60% de la evaluación en el juzgamiento. Por otra parte, la

exposición se sitúa dentro de un proceso de juzgamiento enfocado hacia la revisión del cumplimiento de las disposiciones establecidas para la presentación del proyecto, mediante el cual se verifican los logros adquiridos en función de los objetivos propuestos por los estudiantes en el trabajo elaborado.

El Comité Científico de Revisión valora los trabajos escritos, asignando un 60% en la evaluación; y posteriormente los jueces evalúan la presentación oral y las contribuciones en el área temática a la cual corresponde el proyecto, otorgando un 40% en la valoración. Finalmente, aquellos proyectos de educación secundaria que evidencian un proceso de investigación riguroso, innovador y de impacto social pueden ser seleccionados para participar en el Costa Rica Challenge, donde por medio de juzgamiento se seleccionan los proyectos que representarán a Costa Rica en la Feria Internacional de Ciencia e Ingeniería celebrada anualmente en diversas ciudades de los Estados Unidos (Retana, Vázquez, y Camacho, 2018).

Además,

Se distinguen las acciones en los procesos de la FNCT y el PRONAFECYT que han promocionado las vocaciones científicas y tecnológicas de los jóvenes. Los resultados han revelado que los principales esfuerzos se han orientado hacia la formación y capacitación del profesorado, quienes a través de los procesos de enseñanza y aprendizaje motivan a sus estudiantes para que desarrollen proyectos de investigación y participen en las Ferias de Ciencia y Tecnología en las diferentes etapas. Ambos programas han promocionado la ejecución de las ferias como un medio para que la juventud tenga un mayor acercamiento al campo científico-tecnológico (Retana y Vázquez, 2016).

Las ferias han permitido al estudiantado el aprovechamiento de sus habilidades y destrezas para el desarrollo de competencias investigativas, lo cual les ha inspirado para el estudio de carreras científicas y tecnológicas y para el desempeño, a futuro, de trabajos relacionados con estas áreas. La vivencia de procesos de exploración y experimentación durante la realización del proyecto le permiten al estudiante un contacto directo con la ciencia y la tecnología, lo cual le motiva en la escogencia de una profesión en estas áreas. La aplicación de diversas metodologías investigativas en la realización del proyecto motiva al estudiante a desempeñarse en profesiones de corte científico y tecnológico (Retana y Vázquez, 2016).

La investigación revela que el profesorado, las clases de Ciencias y la orientación científica del currículo inciden en el desarrollo de la vocación científica y tecnológica del estudiantado y en la elección de la carrera. Este efecto es generado desde los procesos de enseñanza y aprendizaje por la promoción de la investigación científica y el incremento del gusto, la afinidad y el interés hacia la ciencia. La presentación del proyecto de investigación ante el público y la interacción con el conjunto de jueces durante el juzgamiento, le permiten al estudiante el desarrollo de habilidades comunicativas y el reconocimiento de la importancia del quehacer científico y tecnológico (Retana y Vázquez, 2016).

Los principales aspectos de los niveles de las ferias que deben redefinirse de acuerdo con Retana y Vázquez (2016), para el impulso de una efectiva promoción de las vocaciones científicas y tecnológicas hacia el estudiantado participante en el proceso son:

- Fortalecer la motivación de todos los participantes involucrados en las ferias: estudiantes, docentes, asesores, organizadores, entre otros, de tal forma que permita el desarrollo de vocaciones científicas y tecnológicas, así como un incremento en la elección de carreras en esos ámbitos.
- Procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias, es necesario un replanteamiento del currículo escolar; es decir, pasar de una formación academicista a una que contemple el desarrollo integral del estudiantado, mediante procesos de indagación e investigación que promuevan el desarrollo del pensamiento científico en este. Así, esos procesos indagatorios facilitarán la transversalidad y el aprendizaje de los procedimientos científicos.
- Realizar una reestructuración y actualización del modelo pedagógico y organizativo de las ferias en todos los niveles del proceso, en los cuales se considere la indagación, la investigación y el juzgamiento acordes con la edad y el nivel escolar del estudiantado.

Según Ávila (2016), por parte del estudiantado hay descontento y desmotivación con respecto al proceso de feria científica. Este expresa que se requieren mejoras en los procesos de mediación pedagógica para el desarrollo de pensamiento científico y en los instrumentos de evaluación en la feria científica como tal. Además, se encuentra que hay resistencia al cambio por parte de un sector docente, en cuanto a la utilización de los lineamientos propuestos por el PNFCyT, asimismo, es necesaria un avance en cuanto a motivación y

acompañamiento en el proceso, tal como explicar la importancia de realizar contribuciones a la sociedad por medio de la ciencia y el desarrollo del pensamiento científico y la supervisión de metodología y proceso.

Se requiere de la incorporación de más actividades que promuevan el pensamiento científico, más allá del simple concepto de método científico, no solo en las lecciones de laboratorio de ciencias, sino en las lecciones de ciencias como tal. Además, de establecer como lineamiento general para el cuerpo docente del área de ciencias, que el estudiantado no puede ser autosuficiente en el proceso de desarrollo de feria científica, sino que requieren de constante guía y acompañamiento.

Si las interacciones no se dan congruentemente con los postulados establecidos a nivel nacional, difícilmente se va a lograr un cierre de feria científica de manera adecuada. Es probable que en cada exposición de feria se incluyan todas las categorías, pero el estudiantado no sabe identificar en que categoría se desarrolla su proyecto, justo por carencias en los procesos de mediación pedagógica (Ávila, 2016).

La función de los/las jueces(as)

La persona que ejerce como juez de las Ferias de Ciencia y Tecnología debe reunir características en correspondencia con:

Los principios éticos y la idoneidad de los jueces fundamentada en su trayectoria, es por esto que la comisión organizadora de la Feria debe reclutar los jueces partiendo de la selección de los candidatos con mayor educación formal disponible. Algunas de las características del perfil ideal del juez de Ferias de Ciencia y Tecnología se presentan a continuación (Manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología. Costa Rica, 2018, p. 79):

a. Con amplios conocimientos, que domina el tema o conoce el tema por juzgar. En los niveles regional y nacional, es preferible contar con algunos jueces especialistas de la disciplina en la cual se ubica el tema del proyecto para garantizar la calidad y la excelencia de los proyectos.

b. Con experiencia en la investigación y una visión global de este tipo de procesos de construcción y producción de nuevo conocimiento.

c. Paciente, con empatía por los estudiantes. Dispuesto a enseñar y a aprender de los estudiantes.

- d. Buen comunicador, agradable en su discurso y capaz de escuchar pacientemente.
- e. Con visión objetiva, que logre observar, desde lo racional, la calidad real, económica y social de los proyectos.
- f. Con sensibilidad subjetiva, que desde la dimensión cualitativa, valore las habilidades, destrezas y la construcción y reconstrucción de las actitudes en todo el proceso.
- g. Comprometida, capaz de dimensionar lo que representa para cada niño, niña y joven la elaboración y participación de sus proyectos en la feria.
- h. Con calidad humana y con capacidad de asombro, que valora las acciones de las y los estudiantes con respeto y mucho aprecio.
- i. Maestro(a) en su actuar, porque brinda aportes constructivos a los y las estudiantes, para que su aprendizaje no solo sea para su proyecto, sino para su vida futura, al nivel personal, profesional y ciudadano.
- j. De altos valores éticos, de solvencia moral e independencia de criterio. Capaz de inhibirse de juzgar un proyecto en el que participe un estudiante con el que puedan existir conflictos de interés (relación familiar, de amistad o de jerarquía con el estudiante o su familia) que puedan servir para objetar su participación como juez del proyecto.

Estudiantes

El programa hace un llamado a todos estudiantes sin discriminación de poblaciones, se espera que el sistema educativo costarricense garantice “el cumplimiento del precepto constitucional del derecho a la educación de todos: los y las costarricenses. Una educación de total cobertura y de excelente calidad que posibilite el desarrollo integral de la persona y de la sociedad, en armonía con la naturaleza y consecuente con el desarrollo de la ciencia y la tecnología. En los integrantes a actividad de Ferias Científica” (Manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología. Costa Rica, 2018, p. 13).

Organización y responsabilidades de las instancias involucradas

Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología involucra:

Toda la comunidad estudiantil (preescolar, primero, segundo y tercer ciclos de la educación general básica y de educación diversificada). Para la ejecución del

Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología se establece una estructura organizativa que toma en cuenta la organización administrativa del Ministerio de Educación, mediante sus sedes regionales y circuitos educativos. Con el decreto que ratifica el Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología, se establece en primera instancia la Comisión Coordinadora de PRONAFECYT, constituida por representantes de los Ministerios de Educación Pública y de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, por el Consejo Nacional para las Investigaciones Científicas y Tecnológicas y las universidades estatales; y es presidida por la representación del MICITT” (Manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología. Costa Rica, 2018, p. 13).

Criterios generales de juzgamiento

En todo momento los criterios para emitir un criterio valorativo acerca de un proyecto deben estar regidos por los siguientes aspectos generales (Manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología Costa Rica, 2018, p. 80):

- a. Originalidad: que el proyecto sea de la invención de los estudiantes.
- b. Dominio del tema: que los estudiantes conozcan muy bien el tema que están exponiendo.
- c. Aplicación de los resultados de la investigación: los proyectos deben evidenciar las aplicaciones a la vida real y las ventajas potenciales que brindan a la comunidad.
- d. Importancia teórica de la investigación: indicar la trascendencia que ese proyecto puede brindar al área de la ciencia donde se ubica.
- e. Presentación del módulo de exposición: cumplir con las reglas establecidas y que su presentación indique lo hecho y sus resultados, en forma evidente, sin necesidad de tener una explicación por parte de los expositores.
- f. Utilización del tiempo asignado para la presentación ante el jurado: cada grupo cuenta con quince minutos para su exposición, por lo tanto, deberá prepararse en este aspecto, dominar muy bien el tema y exponerlo más relevante del proyecto. Si los jueces necesitaran más información, ellos lo indicarán.

Valores de liderazgo en ferias científicas

El enfoque de la teoría de educación centrada en valores enfatiza en promover un ambiente formativo que facilite el aprendizaje, tomando en cuenta los siguientes pilares (Jaime, Amador y Rodríguez, 2017, p.7):

- Formar valores desde una clase que eduque, es decir, en vínculo estrecho con lo instructivo.

- Reconocer que el crecimiento de una persona autónoma y responsable en el plano moral y ético es una prioridad en estos tiempos de transformaciones de la evolución humana.

- Ayudarles a superar sus problemas afectivos.

- Orientarlos en la solución de sus problemas familiares y sociales.

Justicia social en procesos de feria científica

La educación involucra bases teóricas y metodológicas entre lo ético y lo humanista, lo cual ha permitido conceptualizar la educación moral y la formación de valores, por ejemplo, sobre la profesionalidad pedagógica de los docentes formadores de los estudiantes (Jaime, Amador y Rodríguez, 2017, p.8).

Código de ética del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología

Involucra a todo el estudiantado del grupo investigado y el o la docente o tutor(a), los cuales deben firmar el formulario F1A llamado formulario de inscripción, que busca el compromiso de las partes de desarrollar un proyecto sin la presencia de fraude ni plagio. El texto de la declaración del Manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología contiene el siguiente compromiso (2018, p. 60):

Declaramos bajo juramento que el proyecto que se inscribe en los formularios F1A, F1B Y F1C, ha sido realizado en su totalidad por los estudiantes y que la labor del docente o especialista ha sido asesorarlos durante el proceso. Este proyecto no corresponde al trabajo hecho por otro grupo o persona. Los datos que sustentan el proyecto no son producto del plagio o el fraude, sino resultado de la investigación. Además, damos fe que este proyecto ha sido desarrollado por no más de tres participantes antes, durante o después de este proceso de inscripción y aceptamos los lineamientos establecidos por el Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología.

La declaración se hace debido a que el fraude y la mala conducta de los estudiantes participantes no se permitirán en ningún nivel de la investigación o del a participación. El plagio, el uso o la presentación del trabajo de otro investigador como propio, así como la

fabricación o falsificación de datos no serán toleradas. Los proyectos fraudulentos no podrán calificar para la participación en las ferias.

El modelo de justicia social se reconoce solo en los principios de selección de participantes, por lo cual el Manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología (2018) busca:

El fortalecer y aumentar el apoyo a los estudiantes y a las escuelas de escasos recursos, con el objetivo de lograr la igualdad de oportunidades educativas, dentro de un esquema que busca la excelencia, es misión fundamental de las instituciones de gobierno (pág. 12).

Liderazgo pedagógico

De acuerdo con Bolívar- Botia (2010), el cambio en este siglo XXI es crear escuelas que aseguren, a todos los estudiantes en todos los lugares, los conocimientos considerados imprescindibles para insertarse socialmente y para desplegar al máximo sus potencialidades de desarrollo personal. La dirección de la escuela está para hacerlo posible, priorizando sus tareas en esa meta. Además, Bolívar-Botía (2010), cita que:

Cuando la dirección de la escuela se centra en la gestión de la enseñanza, la responsabilidad por los aprendizajes del alumnado queda diluida; cuando su misión es garantizar el éxito educativo de todo su alumnado, esta responsabilidad es central. Por lo que el reto está en pasar de una dirección limitada a la gestión administrativa de las escuelas a un liderazgo para el aprendizaje, que vincula su ejercicio con los logros académicos del alumnado y con los resultados del establecimiento educacional (p. 81).

Por estas razones, el liderazgo educativo o dirección pedagógica de las escuelas se está constituyendo, en un factor de primer orden en el mejoramiento de la educación y en una prioridad de las agendas de las políticas educativas. Diversos informes internacionales ponen de manifiesto que el liderazgo marca una diferencia en la calidad del aprendizaje (Bolívar-Botía, 2010, p. 82).

Estudios sobre eficacia y mejora de la escuela, ha destacado el papel que desempeña el liderazgo pedagógico en:

a) organizar buenas prácticas educativas en los centros y en contribuir al incremento de los resultados del aprendizaje.

b) tras la práctica docente en el aula, el liderazgo escolar es el segundo factor más influyente en los resultados de los alumnos, pues los líderes efectivos comparten características y prácticas similares (Bolívar-Botía, 2010, p.82).

Por lo tanto, las dimensiones transformacionales del liderazgo (rediseñar la organización), junto con el liderazgo instructivo o pedagógico (calidad de la educación ofrecida), en los últimos años han confluído en un liderazgo centrado en el aprendizaje del alumnado, del profesorado y de la propia escuela como organización. Más específicamente, se entiende como un liderazgo para el aprendizaje. “Las responsabilidades del liderazgo escolar han de ser redefinidas para un mejor aprendizaje de los estudiantes, reconociendo que el liderazgo para el aprendizaje es el carácter fundamental del liderazgo escolar” (Bolívar-Botía, 2010, p.83).

De acuerdo con Bolívar- Botía (2010), el liderazgo para el aprendizaje implica en la práctica, al menos, cinco principios:

- a) centrarse en el aprendizaje como actividad,
- b) crear condiciones favorables para el aprendizaje,
- c) promover un diálogo sobre el liderazgo y el aprendizaje,
- d) compartir el liderazgo,
- e) una responsabilidad común por los resultados.

Se trata, por tanto, de constatar en la práctica cómo se presentan estas dimensiones. La creación de una cultura centrada en el aprendizaje de los alumnos requiere: promover la cooperación y cohesión entre el profesorado, un sentido del trabajo bien hecho, desarrollar comprensiones y visiones de lo que se quiere conseguir.

Los efectos exitosos del liderazgo en el aprendizaje de los alumnos dependerán mucho tanto de las prácticas desarrolladas, como de que el liderazgo esté distribuido o compartido y de sus decisiones sobre a qué dimensiones de la escuela dedicar tiempo y atención. Se han descrito cuatro tipos de prácticas de liderazgo que tienen un impacto en el aprendizaje de los alumnos:

1. establecer una dirección (visión, expectativas, metas del grupo);
2. desarrollar al personal;
3. rediseñar la organización; y
4. gestionar los programas de enseñanza y aprendizaje.

Evidentemente, si el elemento central es el aprendizaje de los estudiantes, se deben rediseñar aquellas estructuras que hacen posible la mejora en el aula, al apoyar y estimular el trabajo del profesorado en clase. En esta medida, los equipos directivos crean condiciones que apoyen la enseñanza efectiva, para lo cual rediseñan los contextos de trabajo y relaciones profesionales, por lo tanto, están llamados a ser líderes pedagógicos de la escuela.

Por su parte, se han establecido cinco dimensiones de prácticas eficaces del liderazgo en la mejora de resultados, en el cuadro 2 se muestran

Cuadro 2. Prácticas eficaces de liderazgo. Tomado de Bolívar- Botía 2010, p. 84

Prácticas de liderazgo	Significado de la dimensión
Establecimiento de metas y expectativas	Incluye establecer metas importantes y medibles del aprendizaje, comunicarlas de manera clara a las partes, involucrar al personal en el proceso, son del fin de conseguir claridad y consenso acerca de las metas.
Obtención y asignación de recursos de manera estratégica	Situar como meta prioritaria los recursos: personas, medios y tiempo. Claridad acerca de los recursos que no se están obteniendo, enfoque coherente y conjunto del mejoramiento escolar, capacidades críticas para obtener recursos.
Planificación, coordinación y evaluación de la enseñanza y del currículo	Implicación directa en el apoyo y evaluación de la enseñanza, mediante las visitas regulares a las aulas y proporcionar formativos y sumativos feedback al profesorado. Poner el foco en la calidad de la enseñanza, en particular en el aprendizaje. Coherencia y alineación entre clases, cursos y diferentes escuelas.
Promoción y participación en el aprendizaje y desarrollo profesional del profesorado.	Liderazgo que no solo promueve, sino que participa directamente con el profesorado en el desarrollo profesional formal e informal. Mayor expertise en liderazgo implica mayor influencia.
Asegurar un entorno ordenado y de apoyo	Proteger el tiempo para la enseñanza y el aprendizaje, al reducir presiones externas e interrupciones, con un

	entorno ordenado dentro y fuera del aula. Relaciones de confianza y normas que apoyan el compromiso.
--	--

Una educación por y para el liderazgo, constituye un factor determinante para el perfeccionamiento de la calidad educativa que incide en la sociedad, se busca ante todo el desarrollo integral de la persona y las personas que conviven socialmente. La formación en liderazgo se debe convertir en un componente sustancial del currículo educativo costarricense, mediante su evidencia en cada uno de los ciclos que componen el sistema de educación nacional (Chacón, 2011).

Se debe priorizar este tipo de formación, por el carácter multidimensional y multifacético de la realidad. Un líder educativo en su institución educativa, se debe caracterizar por tener: a) Una dirección y una visión de futuro. b) Una conducta ejemplar, habla con hechos más que con palabras. c) Trabajo en equipo. d) Motivación e inspiración. e) Generador de cambios, en búsqueda de la excelencia. El Estado costarricense debe posibilitar las condiciones necesarias para una adecuada formación y ejercicio del liderazgo en los docentes y en los alumnos (Chacón, 2011).

Este tipo de gestiones implica la toma de decisiones que busquen la promoción de una cultura de participación efectiva del profesorado para el logro y mejora de su propio quehacer y de los objetivos declarados en el proyecto educativo de la institución escolar. Hay que fomentar un liderazgo más cercano y directo con el contexto, no siendo exclusivamente directivo, sino más bien participativo. El currículo educativo nacional y las instituciones educativas de Costa Rica, deben caracterizarse no solo por forjar educadores y educandos con muchos conocimientos, sino también por formar líderes constructivos de la sociedad, esto es lo que en realidad busca establecer el liderazgo transformacional (Chacón, 2011).

Propiciar un liderazgo transformacional y fomentar escuelas y colegios que aprenden son dos de los retos más importantes del sistema educativo costarricense. Hasta que no se sea capaz de iniciar una reestructuración en cada una de las áreas que competen a la educación, será muy difícil que estos objetivos se concreten. Hay que simplificar los procedimientos, eliminando todos aquellos procesos burocráticos que se convierten en un obstáculo para el desarrollo y el crecimiento tanto de líderes como de sus instituciones mismas (Chacón, 2011).

Relación liderazgo y las ferias científicas

Nuestra sociedad y cultura exigen que los saberes científico, escolar y popular sean aproximados, de forma tal que se dé una apropiación y aplicación práctica en el cotidiano. Las actuales necesidades formativas en términos de calificación humana, exigen la reorganización de los contenidos trabajados y de las metodologías empleadas, delineando la organización en nuevas estrategias para la conducción del aprendizaje de las ciencias (Salvador, Ribeiro, Batista de Oliveira, y Ribeiro, 2014)

En un mundo tan acelerado como el actual, estar formado para la vida significa más que reproducir datos, determinar clasificaciones o identificar símbolos. Significa saber informar, comunicarse, argumentar, comprender y actuar; enfrentarse a problemas de diferentes naturalezas; participar socialmente de forma práctica y solidaria; ser capaz de elaborar críticas o propuestas; y especialmente, adquirir una actitud de permanente aprendizaje. Para ello, la formación en ciencias necesita contribuir a que cada individuo sea capaz de comprender y profundizar las explicaciones actualizadas de procesos y de conceptos biológicos, físicos y químicos, ante la importancia de la ciencia y la tecnología en la vida moderna, en fin, el mundo de los seres vivos (Salvador, Ribeiro, Batista de Oliveira, y Ribeiro, 2014).

Para ser considerada una actividad investigativa no se debe limitar a la observación y manipulación por parte de los estudiantes. Sino debe poseer características del trabajo científico en el cual el estudiante deberá: reflexionar, discutir, explicar y relatar. En esta perspectiva, el aprendizaje basado en problemas (ABP), proporciona una estructura que puede ayudar a los alumnos a internalizar el aprendizaje conduciéndolos a una mayor comprensión. La aplicación de metodologías activas de aprendizaje como la ABP requiere que todos los involucrados en el proceso educativo estén comprometidos para crear un contexto de aprendizaje real, siendo que la situación de una feria de ciencias escolares se presenta como una de las posibilidades para la creación de este contexto (Salvador, Ribeiro, Batista de Oliveira, y Ribeiro, 2014).

Las ferias de ciencias son eventos realizados en escuelas o en la comunidad que apuntan a la exposición de trabajos elaborados por estudiantes con el objetivo de promover

la discusión junto con la comunidad en relación con los conocimientos y metodologías empleados en la investigación, así como los resultados alcanzados.

Una de las mayores contribuciones de las ferias de ciencias es la aproximación de la escuela en relación con la comunidad, posibilitando la socialización, intercambio de experiencias y conocimiento, además de ayudar a promover la alfabetización científica, ayudando en una formación más contextualizada e integral de los estudiantes. El profesorado cree que la participación en una feria de ciencias puede ayudar en el desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes que llevar al estudiante a una carrera exitosa en el futuro. Además, los investigadores coinciden en que la mayoría de los estudios realizados sobre la eficiencia de las ferias de ciencia se basan en la percepción de los participantes (Santos, 2012; Salvador, Ribeiro, Batista de Oliveira, y Ribeiro, 2014)

De esta forma, el análisis acerca de las actividades desarrolladas en ferias de ciencias demuestra que estas van desde la producción y difusión científica, pasando por la enseñanza de la ciencia y la ciencia, hasta la divulgación científica. Se puede añadir que las ferias de ciencias son actividades de educación no formal que pueden ocurrir tanto en espacios formales como no formales, con la finalidad de promover el desarrollo de la cultura científica (Santos, 2012).

Aspectos normativos y legales en el proceso Ferias Nacionales de Ciencias y Tecnologías

Es necesario retomar algunos conceptos básicos para desarrollar el tema, comprendiendo primeramente el de Programa de Feria Científica como un programa que busca que los estudiantes “desarrollen sus potencialidades al máximo, tanto en lo teórico como en lo práctico, en la solución de los problemas de sus comunidades; a los educadores y profesionales de las universidades para que proporcionen la guía requerida siendo facilitadores del proceso y a las familias para que no desaprovechen la oportunidad de respaldar y estimular a sus hijos” (PRONAFECYT, 2018, p. 13), y en el caso del concepto para la palabra plagio será entendida como el acto que ocurre al tomar ideas, propiedad intelectual o palabras escritas por otra persona sin reconocer su procedencia (Girón citado por Soto, 2012). Teniendo claro lo anterior, se iniciará a desarrollar el tema de Plagio en las Ferias Científicas y su juzgamiento desarrolladas en un ámbito meramente formativo y académico.

Según lo plantea Soto (2012), en Costa Rica el plagio no está debidamente tipificado como un delito en el Código Penal o en la Ley de Derechos de Autor, pues el artículo 70 de la Ley de Derechos de Autor no lo representa propiamente un delito. A nivel académico cada organización en apego a la ley desarrolla cuales son las sanciones por aplicar en el caso de que una persona cometa esta falta, la cual sin duda tiene un matiz entre la moral y la ética del estudiante o profesional en formación.

En el caso de los docentes e instituciones, se considera fundamental transmitir la importancia de valorar el esfuerzo intelectual que conlleva un producto como el que se espera del proceso de feria científica. Con respecto a la importancia de reconocer las consecuencias de la acción del plagio se resaltan dos escenarios el ámbito académico y profesional y explica que las consecuencias pueden estar representadas por: el pago de una indemnización económica, importante e incluso la cárcel, sanciones académicas que pueden conllevar a la expulsión de una universidad (Soto, 2012).

El marco jurídico de las ferias de ciencia y tecnología se sostiene en la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico, N° 7169 y el Decreto Ejecutivo N° 31900 MEP-MICIT de 2004. De acuerdo con Valencia y otros (2016), el objetivo es la promoción de la indagación, de tal forma que facilite un cambio cultural en favor de la ciencia y la tecnología (Retana, y Vázquez, 2016).

El Manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología en el artículo 9 (PRONAFECYT, 2018, p. 26) refiere sobre los aspectos que conllevan a la descalificación si se da alguna de las siguientes situaciones consideradas violaciones graves:

a) El Fraude y plagio: se puede cometer plagio tanto de forma deliberada (intencionalmente), o de manera inconsciente (por desconocimiento apropiado del concepto o formas de prevenirlo). La siguiente es una lista de definiciones y situaciones comunes en las cuales se comete este delito:

1. El plagio ocurre cuando se toman ideas o palabras escritas por otros sin reconocer de forma directa el haberlo hecho.
2. Se produce también al presentar como propio un trabajo de forma parcial o total sin ser el autor o autora de dicho trabajo.
3. Al actuar de mala fe deliberadamente al copiar la propiedad intelectual de otros para producir un daño a los autores originales.

4. Se considera que se comete plagio al copiar cualquier objeto de fondo o de forma, ya sea una situación, un desarrollo o incluso una simple frase.
5. Inclusive se comete plagio al copiar lo dicho por otro en un discurso o dictado sin hacer referencia a la persona que lo dijo.
6. Al imitar un modelo y reproducirlo de forma idéntica de nuevo se incurre en este delito.
7. El auto-plagio se da cuando un autor copia nuevamente un trabajo que ya había realizado anteriormente o usa las mismas ideas expuestas en ese trabajo, pero con distintas palabras para hacerlo parecer diferente.

La presentación de investigaciones de otra u otras personas, así como la falsificación de datos y resultados, en cuyo caso, se podría también incurrir en los delitos de perjurio y falso testimonio, sancionados por el Código Penal (Ley de derechos de autor y derechos conexos No. 6683 y la Ley de Procedimientos de Observancia de Derechos de Propiedad Intelectual No. 8039). Para la elaboración de las referencias y citas bibliográficas, se recomienda a los estudiantes y docentes revisar el anexo 2: Resumen de la Guía de elaboración y uso de referencias bibliográficas: Consideraciones generales e introducción al formato APA.

b) La falsificación de documentos y formularios del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología.

c) La suplantación de identidad de los integrantes de los proyectos.

d) Si el trabajo presentado no es propio del o la estudiante, sino de la persona docente, tutor(a), el padre o madre de familia u otros.

Otras situaciones consideradas graves son:

e) Conducta inapropiada e indisciplina durante las diversas actividades de la Feria de Ciencia y Tecnología.

f) Incumplimiento de las disposiciones establecidas en el Programa Nacional de Ferias, estas Disposiciones Generales y la Guía para la participación y presentación de proyectos de investigación en Ferias de Ciencia y Tecnología.

g) Utilización de formularios no oficiales y la no presentación de los proyectos o copias de los documentos en los procesos de inscripción y acreditación.

h) Entrega tardía de la documentación para el proceso de inscripción.

i) Mantener en el stand algún dispositivo o elemento que implique un riesgo para los expositores o visitantes.

j) Ausencia del formulario F3 para proyectos de investigación que utilizan animales vertebrados, debidamente autorizado por el MICITT antes del inicio de la investigación.

Por último, para lograr regular y controlar el proceso, este programa recurre a la Declaración ética en la cual, tanto el o la estudiante y la persona tutora deben firmar una declaración ética se responsabilizan de que no surja ningún fraude ni plagio en la elaboración del trabajo.

Orientación profesional en el Proceso de la Feria Científica de Feria de Ciencias y Tecnología

Según lo establece el Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología existe un proceso de inducción y asesoramiento para el desarrollo adecuado de esta actividad. Los procesos de asesoramiento e inducción se realizarán en modalidades como charlas, talleres, jornadas de actualización ya sea en modalidades presenciales o virtuales.

Estos procesos tienen como fin trabajar áreas estratégicas para el fortalecimiento de los aspectos académicos, pedagógicos y administrativos de las Ferias de Ciencia y Tecnología. También,

Se capacitará en el diseño y montaje de proyectos científicos, en la organización de Ferias, en la introducción del proceso de investigación en las lecciones de ciencia tradicionales y en la formulación y presentación de proyectos de investigación. Además, se hace necesaria la inducción y asesoramiento de los jueces para la selección de los mejores proyectos, la cual se realiza mediante talleres específicos para jueces, así como la inducción, asesoramiento y capacitación necesaria del personal (directores, supervisores de centros educativos, asesores específicos, entre otros) de las veintisiete direcciones regionales.

Si bien es cierto existe una reglamentación para los procesos de capacitación según la normativa, es necesario que los asesoramientos tengan una línea uniforme a nivel nacional y se emplee el uso de las tecnologías, con el fin de brindar herramientas a los educadores, asimismo, debe existir una fuerte vinculación con las asesorías nacionales y regionales.

Reglamento del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología

Los artículos presentados a continuación son una reseña de los lineamientos que deben respetarse durante el proceso de feria científica institucional, con el fin de organizar cada uno de los sistemas regionales involucrados (Manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología. Costa Rica, 2018):

ARTÍCULO 1: Sobre las modalidades de organización de Ferias de Ciencia y Tecnología. Deberá distribuirse de la siguiente manera: etapa institucional, proceso de selección circuital, proceso de selección regional y etapa nacional. En caso de existir consultas respetara lo establecido por PRONAFECYT (solo interviene en caso de que las respuestas en las estructuras consultadas no sean satisfactorias), apoyarse en comisiones institucional, supervisión de circuito escolar y asesoría regional de ciencias.

ARTÍCULO 2: Categorías de proyectos y participación de estudiantes.

Los estudiantes podrán realizar sus propuestas partiendo de lo siguiente:

- Experiencias científicas en educación preescolar
- Quehacer científico y tecnológico
- Monografías
- Demostraciones de principios y procesos científicos o tecnológicos
- Proyectos de investigación científica
- Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico

ARTÍCULO 3: Sobre la participación en las Ferias de Ciencia y Tecnología

a) En las Ferias de Ciencia y Tecnología podrán participar todos los estudiantes regulares pertenecientes al sistema educativo costarricense, desde el nivel de Preescolar (sólo a nivel institucional), Primaria I Ciclo (feria institucional y proceso circuital) , Primaria II Ciclo (feria institucional, proceso circuital, proceso regional y feria nacional) y para Secundaria III Ciclo y Educación Diversificada (feria institucional, proceso circuital, proceso regional y feria nacional), que inscriban sus proyectos según las disposiciones generales que se indican en este documento (p.18).

- b) Participar en un solo proyecto de Feria.
- c) Los proyectos grupales podrán estar integrados por un máximo de tres estudiantes..
- d) Categorías de participación según el ciclo escolar (p.19):
 - d.1. En la categoría de Experiencias Científicas de Preescolar participan los estudiantes de educación preescolar incluyendo materno y transición. La participación de los niños y las niñas de preescolar será solo a nivel de la Feria Institucional y siguiendo los lineamientos definidos para esta modalidad.*
 - d.2. En la categoría de Quehacer científico y tecnológico participan estudiantes de I y II ciclo de la Educación General Básica.*
 - d.3 En las categorías de Monografías y de Demostración de principios y procesos científicos o tecnológicos participan estudiantes de III ciclo de la Educación General Básica.*

ARTÍCULO 4: Sobre la exposición del proyecto

- a) Todo proyecto de investigación debe ser expuesto en forma oral por los estudiantes inscritos.
- b) Estudiantes con alguna discapacidad para comunicarse se aplicará la ayuda técnica requerida.
- c) El o la docente, tutor(a), asesor(a) o adulto acompañante no podrá intervenir en la exposición.
- d) Se utilizará el cartel como recurso básico de presentación.
- e) No se permitirá el uso de recursos tecnológicos
- f) No se permitirá el uso de sustancias que impliquen riesgos potenciales a la salud o la seguridad.

ARTÍCULO 5: Sobre la calendarización.

Las actividades se acogen al cronograma.

ARTÍCULO 6: Sobre las áreas temáticas

Todo proyecto debe estar comprendido dentro de alguna de las siguientes áreas temáticas: a) Biología (BIO), b) Ciencias ambientales (CAM), c) Ciencias de la computación (CCO), d) Ciencias de la tierra y del espacio (CTE), e) Ciencias sociales y humanidades

(CSH), f) Física y matemática (FMA), g) Ingeniería y tecnología (ING), h) Química (QUI), i) Salud y medicina (SAM)

ARTÍCULO 7: Sobre la inscripción algunos aspectos a tomar en cuenta son:

El proceso de inscripción debe realizarse al iniciar cada etapa de Feria y será de forma gratuita, con formularios oficiales y bitácora. *Los proyectos de Experiencias Científicas de Preescolar pueden inscribirse solamente a nivel a Institucional. En el caso de Primaria I Ciclo participan a nivel institucional y circuital; en el caso de Primaria II Ciclo y Secundaria III Ciclo y Educación Diversificada participan en todos los niveles: institucional, circuital, regional y nacional (pág.21).*

La cantidad de proyectos que participan en cada Feria debe ser establecido de la siguiente manera: a) A nivel institucional: se recomienda que cada centro educativo seleccione un máximo de dos proyectos para que participen en el proceso de selección circuital. En el proceso de selección circuital, cada Circuito Escolar garantizará la participación de los centros educativos de Primaria (I y II Ciclos) y Secundaria (III Ciclo y Educación Diversificada).

La selección de los proyectos para la etapa regional se realizará considerando la distribución en las siguientes modalidades de centros educativos de primaria II Ciclo: académica regular, indígena, y unidocente (p.21).

ARTÍCULO 8: Sobre la acreditación y participación en las Ferias de Ciencia y Tecnología (p. 22) *a) El proceso de acreditación estará a cargo del Comité Científico de Revisión correspondiente. b) Este proceso se efectúa en las sedes seleccionadas por las comisiones organizadoras. c) A este proceso deberán presentarse todos los grupos de estudiantes con sus respectivos proyectos. Los integrantes de cada proyecto inscrito deben presentarse acompañados de un adulto, en la fecha y hora que se dé a conocer por la comisión organizadora correspondiente. d) Los estudiantes que no se encuentren inscritos en el Formulario F1 no podrán representar el proyecto en ninguna fase o etapa de las Ferias de Ciencia y Tecnología.*

ARTÍCULO 9: Sobre la descalificación

Se descalificará proyectos en caso de anomalías que indiquen fraude o plagio.

ARTÍCULO 10: Sobre la precalificación y utilización de códigos de color en la etapa de montaje de las Ferias

El proceso de precalificación de las Ferias estará a cargo del Comité Científico de Revisión (CCR) de cada modalidad y se efectuará en las fechas que este determine.

ARTÍCULO 11: Sobre la presentación de los proyectos de investigación en las Ferias de Ciencia y Tecnología

a) Para el desarrollo y la presentación de los se deben regir por las Disposiciones generales del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología y la Guía para la participación y presentación de proyectos de investigación en el Manual de Ferias de Ciencia y Tecnología.

ARTÍCULO 12: Sobre el juzgamiento y reconocimientos en las Ferias de Ciencia y Tecnología.

Estará a cargo del comité organizador quienes deberán con previas acciones tener los reconocimientos para cada modalidad.

ARTÍCULO 13: Sobre la organización general de las Ferias de Ciencia y Tecnología.

ARTÍCULO 14: Sobre los comités.

Las funciones de estos comités serán las siguientes: Comité Científico de Revisión (CCR) El CCR es la principal instancia que debe establecerse para ejecución del proceso de Ferias de Ciencia y Tecnología, (inscripción, seguimiento y valoración de la calidad de los proyectos). Durante la Feria Institucional, los procesos de selección circuital y regional y Feria nacional, será requerida la conformación del CCR.

ARTÍCULO 15: Sobre la participación en Ferias internacionales

Los proyectos deberán cumplir con los requisitos y disposiciones especiales que indique el comité organizador, tanto a nivel nacional como Internacional.

ARTÍCULO 16: Sobre modificaciones o inclusiones al manual a) La Comisión PRONAFECYT podrá realizar ajustes a los lineamientos y disposiciones a este manual, cuando lo considere necesario, pero deberá comunicarlo a los asesores regionales.

- Manejo del discurso en conceptos científicos

Justicia social, proyectos en desigualdad de condiciones, proyectos actualizados

Toda propuesta de proyectos en educación requiere en la actualidad una propuesta que logre reducir la desigualdad bajo un panorama impregnado de justicia, por lo tanto, debe estar conformada por los términos “legitimidad, dignidad, justicia, dignidad, libertad, reconocimiento, participación y capacidad. A continuación, se explica algunos conceptos fundamentales” (Montané, 2015, p. 94):

- “La justicia social constituye un principio de la vida en común y, en este sentido, se relaciona con el ámbito del derecho y de la legislación y está relacionada con la autoridad legítima del Estado. La teoría de la justicia, como parte de la filosofía jurídico-política, es una teoría crítica de los sistemas de legitimidad” recordando que toda teoría de justicia social incluye una teoría de legitimidad siendo los valores el punto de unión.
- “Como actitud ética y moral individual y colectiva de respeto y reconocimiento. La esencia de la representación de la justicia es la dignidad humana inviolable y el principio de igualdad de trato y constituye un deber moral de la ciudadanía”.
- “Como principio socioeducativo. Se requieren construcciones educativas con el fin de que la justicia social no sea sólo una teoría válida, sino también una realidad vivida. Desde la educación, y concretamente la educación social, debemos potenciar nuestras voces en relación a un nuevo liderazgo, nuevas reflexiones en torno a la justicia social”.

En ambientes de desigualdad de condiciones se requiere de la planificación de proyectos que reduzcan la exclusión, para lograr proyectos en un marco de justicia social es necesario reconocer los principios de diferentes corrientes teóricas que buscan superar la brecha de la desigualdad para mejorar las condiciones:

Teoría de Distribución de John Rawls: está centrada en la distribución de recursos materiales y culturales, para “el objetivo es la estructura básica de la sociedad y parte de una concepción distributiva, es decir, comprende la reasignación de bienes y recursos. Considera, en esta distribución, los bienes primarios básicos los derechos y las libertades básicas, libertad de movimiento, de elección de empleo en un marco de igualdad de oportunidades los ingresos y la riqueza, las instituciones, los poderes y los puestos de responsabilidad” (Montané, 2015, p. 94), Esta concepción denominada justicia como equidad se erige sobre tres ejes:

- El principio de igual libertad donde están garantizadas las libertades fundamentales para todos.
- El principio de igualdad equitativa de las oportunidades que ofrecería la igual posibilidad de acceso a los bienes sea cual sea el origen social.
- El principio de la diferencia (hace referencia a la estructura social) que contribuye a mejorar la suerte de los miembros más desfavorecidos de la sociedad.

El pensamiento de Rawls se acogía a estados democráticos donde: “a) Cada persona tiene un derecho igual a un esquema plenamente adecuado de iguales derechos y libertades básicas, compatible con un esquema similar para todos y b) Las desigualdades sociales y económicas deben satisfacer dos condiciones: primera que estén anejas a oficios y posiciones abiertos a todos bajo condiciones de una leal igualdad de oportunidades y segunda han de redundar en el mayor beneficio de los menos aventajados miembros de la sociedad” (Montané, 2015, p. 97).

Desde este enfoque, es importante ver el proceso de ferias de ciencias y tecnología bajo una metodología unificada, que exista una sinergia entre el educador, estudiante y el proceso de enseñanza y aprendizaje, de tal manera que la formación sea equitativa a nivel circuital y regional valorando los contextos, siguiendo las adecuadas líneas de estructura y procesos de investigación, donde el estudiante cuente con herramientas útiles para el desarrollo de aprendizaje y para la vida.

Teoría de Reconocimiento (Fraser y Honnethy Fraser): centrada en el reconocimiento y el respeto cultural de todos y cada una de las personas, en la existencia de unas relaciones justas dentro de la sociedad.

Teoría de Participación (Young, Fraser y Honneth): está referido a la representación y participación en decisiones que afectan a sus propias vidas, es decir, asegurar que las personas son capaces de tener una activa de participación en la sociedad.

Capítulo III

Marco Metodológico

3.1 Caracterización del paradigma y tipo de investigación

Para el presente estudio se elige el paradigma naturalista de investigación que busca la reflexión de datos a partir de la realidad que viven los participantes, tomando en consideración las experiencias, perspectivas y sentimientos; este tipo de investigación permite a la vez generar relación entre la población estudiada y los objetivos de investigación, bajo una metodología cualitativa (Gurdián, 2007).

Por lo tanto, se busca mejorar y transformar las actividades realizadas con la feria de ciencia y tecnología tienen como fin:

promover el desarrollo de habilidades en el estudiantado, para argumentar puntos de vista, tomar decisiones fundamentadas y analizar su entorno natural y sociocultural, desde el marco de la educación para el desarrollo sostenible, el fortalecimiento de la ciudadanía planetaria con identidad nacional y la ciudadanía digital con equidad social; visualizando al ser humano como un ser integral. El mejoramiento de la calidad de la educación científica se sustenta en la participación comprometida del estudiantado, el personal docente y administrativo del centro educativo, tutores, padres de familia o encargados (PRONAFECYT, 2018, p. 42).

Reconociendo, además, para la selección del paradigma la necesidad de lograr comprender a profundidad lo ubicado como causas del problema de investigación:

a. Procesos educativos de corte conductistas: 1) Generalmente es la persona docente quien pone los temas a investigar en los procesos de feria científica, lo cual limita a que el estudiantado explore su interés. 2) Además, muchos padres y madres de familia toman la responsabilidad de elaborar en su totalidad el proyecto para que sea presentado por su hijo(a), en lugar de ser un facilitador en el proceso y un punto de apoyo motivacional.

b. Carencia en la organización del trabajo en equipo: 1) En el grupo de trabajo hay una mala distribución de responsabilidades que ocasiona que solo una o pocas personas participen activamente en el proyecto. 2) Falta de un proceso de liderazgo líquido.

c. Justicia social en el proceso de ferias científicas: 1. Las ferias científicas están trabajando por cumplir un requisito curricular, y no en dar solución a problemáticas contextualizadas a

nivel institucional, comunal o regional. 2. No todo el estudiantado cuenta con las mismas posibilidades (económicas y familiares) para reunir los recursos necesarios en la conformación de su proyecto final. Falta de equidad en los procesos de feria científica.

3.1.1. Investigación Acción

Tipo de estudio está amparado bajo la investigación acción crítica. Lewin, citado por Colmenares y Piñero,

(...) concibió este tipo de investigación como la emprendida por personas, grupos o comunidades que llevan a cabo una actividad colectiva en bien de todos, consistente en una práctica reflexiva social en la que interactúan la teoría y la práctica con miras a establecer cambios apropiados en la situación estudiada y en la que no hay distinción entre lo que se investiga, quién investiga y el proceso de investigación (2008, p.100).

La investigación-acción crítica, se “centra en la praxis educativa, intentando profundizar en la emancipación del profesorado (sus propósitos, prácticas rutinarias, creencias), a la vez que trata de vincular su acción a las coordenadas sociales y contextuales en las cuales se desenvuelven, así como ampliar el cambio a otros ámbitos sociales. Se esfuerza por cambiar las formas de trabajar (constituidas por el discurso, la organización y las relaciones de poder). Este modelo de investigación es el que defienden Carr y Kemmis. La investigación-acción crítica está íntimamente comprometida con la transformación de la organización y práctica educativa, pero también con la organización y práctica social. Deja de ser un proceso neutral de comprensión y práctica, y se convierte en un proceso crítico de intervención y reflexión. Es un proceso de indagación y conocimiento, un proceso práctico de acción y cambio, y un compromiso ético de servicio a la comunidad” (Latorre, 2005, p.31).

En la figura 3 se puede apreciar las cuatro fases a seguir para el estudio de investigación acción crítica:

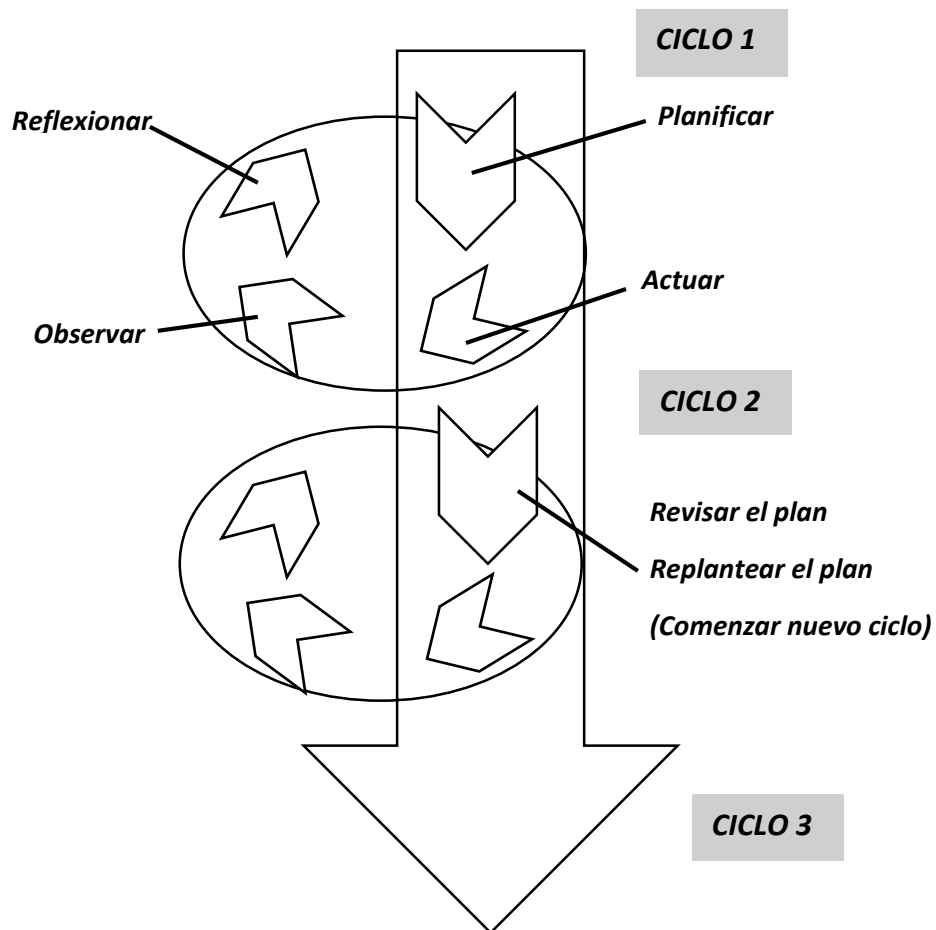


Figura 3: Fases de la Investigación Acción. Tomado de Latorre, 2005, p.35.

En la figura anterior se observa como el proceso “está integrado por cuatro fases o momentos interrelacionadas: planificación, acción, observación y reflexión. Cada uno de los momentos implica una mirada retrospectiva, y una intención prospectiva que forman conjuntamente una espiral autorreflexiva de conocimiento y acción (Latorre, 2005, p.35).

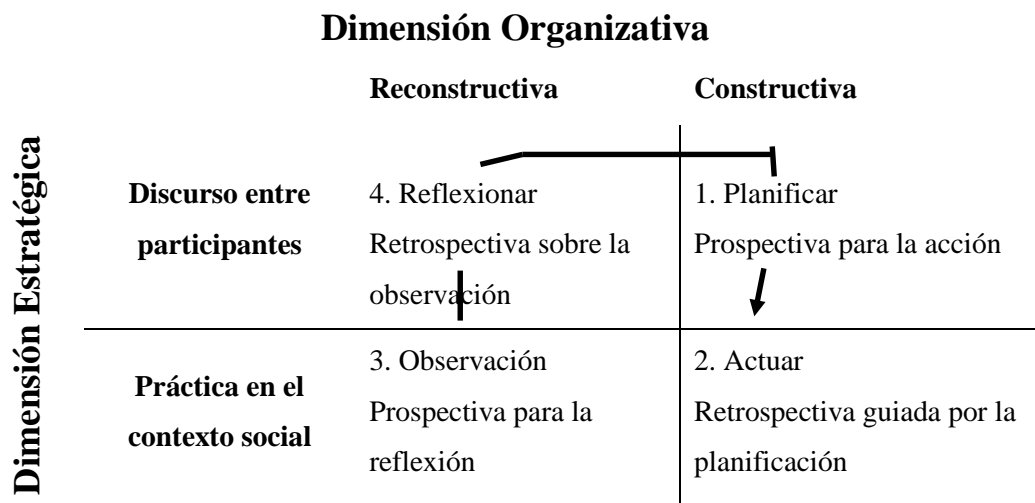


Figura 4: Acción retrospectiva y prospectiva de la Investigación Acción. Tomado de Latorre, 2005, p.36

Para lograr trabajar este tipo de investigación se debe seguir el modelo de Kemmis, el cual “se representa en una espiral de ciclos, cada ciclo lo componen cuatro momentos: el desarrollo de un plan de acción críticamente informado para mejorar aquello que ya está ocurriendo. Un acuerdo para poner el plan en práctica. La observación de los efectos de la acción en el contexto en el que tienen lugar. La reflexión en torno a esos efectos como base para una nueva planificación, una acción críticamente informada posterior, a través de ciclos sucesivos” (ver figura 4) (Latorre, 2005, p. 36).

Desde la perspectiva educativa, la investigación acción es “una forma de estudiar, de explorar, una situación social, en nuestro caso educativa, con la finalidad de mejorarla, en la que se implican como “indagadores” los implicados en la realidad investigada” (Suarez, citado por Colmenares y Piñero, 2008, p.104). Siendo entonces este método a la vez una herramienta epistémica orientada hacia el cambio educativo, bajo una postura “ontoeπισtémica del paradigma socio-crítico, que parte del enfoque dialéctico, dinámico, interactivo, complejo de una realidad que no está dada, sino que está en permanente deconstrucción, construcción y reconstrucción por los actores sociales, en donde el docente investigador es sujeto activo en y de su propia práctica indagadora” (Colmenares y Piñero, 2008, p104).

La intencionalidad en este tipo de estudios es “mejorar la práctica, al tiempo que se mejora la comprensión que de ella se tiene y los contextos en los cuales se realiza. Es decir, al mejorar las acciones, las ideas y por ende los contextos, se constituye un marco idóneo que permite vincular entre la teoría y la práctica, la acción y la reflexión colaborativo entre los actores sociales implicados... Los fines, los procesos, las relaciones interpersonales que genera tienen que ser compatibles con las grandes metas de la educación” (Colmenares y Piñero, 2008, p.106).

3.1.2. Fases de la investigación

Fase preparatoria

Hace referencia a las etapas reflexivas y de diseño de la investigación, donde se organiza y planifica el seguir de las siguientes fases. Desde la reflexión se toma en cuenta el punto cuál ha sido la línea a seguir en las ferias científicas durante los últimos años y cual deben ser las necesidades de esta época para fomentar el objetivo sobre el cual estas nacen. Para ello se buscó información en los sitios web relacionados con las Ferias Nacionales de Ciencia y Tecnología (MEP, MICIIT, Decretos), asimismo en las bases de datos de las diferentes universidades públicas del país.

Para ello se hace un diseño de investigación acción, con el fin de generar una propuesta, asimismo se orienta en una mezcla de investigación exploratoria y descriptiva.

Fase de trabajo de campo

Selección del contexto territorial y población a investigar: circuito 01 de la dirección regional de Heredia, Colegio Humanístico Costarricense, Campus Omar Dengo.

Selección de informantes y casos: educadores de ciencias, asesores regionales, área administrativa de la institución, comisión institucional de ferias, estudiantes de décimo nivel.

Selección de instrumentos: grupo focal, entrevista, revisión documental.

Análisis preliminar y reajustes de casos: triangulación y planteamiento de preguntas.

Fase analítica

Se realiza una reducción de los datos (se buscan categorías y ordenan la información).

Disposición y transformación de los datos.

Obtención de resultados y verificación de conclusiones.

Fase informativa

Corresponde la difusión y presentación de los resultados, el cual se debe exponer con argumentos claros y mostrar la información lo más sistemáticamente posible. Durante esta fase se realiza una presentación del anteproyecto de investigación ante la comisión TFG de la maestría, posterior a la toma de datos y análisis de estos se realiza una defensa de la tesis ante la Comisión de TFG. Asimismo, se pretende realizar publicaciones en diferentes revistas y eventos nacionales e internacionales de divulgación de investigaciones.

3.2 Selección de la muestra de sujetos participantes

Como población meta, se deben reconocer las “personas implicadas directamente en la realidad objeto de estudio son también investigadores; los profesores son docentes, pero implica que ellos también son investigadores que exploran la realidad en que se desenvuelven profesionalmente” (Colmenares y Piñero, 2008, p106).

Se selecciona el circuito 01 de la Dirección Regional de Heredia como entorno para la selección de centros educativos. En este caso específico se trabajará con el Colegio Humanístico Costarricense, Campus Omar Dengo, UNA. Se seleccionará una muestra de 18 estudiantes que participen del proceso de feria científica institucional, para la aplicación del grupo focal.

Se seleccionarán la profesora que participan del proceso de feria científica de la institución para la aplicación de entrevistas. Además del cuerpo administrativo de la institución, se seleccionó a la directora.

3.3 Fuentes de información

3.3.1. Fuente primaria: se buscarán tesis, artículos en revistas científicas y de educación sobre el desarrollo de habilidades de comunicación científica, manejo del discurso y procesos de feria científica nacional e internacional, además de los valores científicos y justicia social inmersos en las actividades de feria científica. Se utilizarán libros especializados en organización y comunicación estratégica para poder contrastar la teoría en la formulación de la propuesta de gestión y comunicación científica para el circuito 01 de la dirección regional de educación del MEP. Por último, se buscarán memorias de congresos, seminarios o simposios en donde se hayan llevado a cabo investigaciones o notas cortas sobre actividades de comunicación científica en las actividades de ferias.

3.4 Categorías de análisis

Categoría General	Subcategorías	Preguntas generadoras	A quién
<p>1. Justicia social: es crear las condiciones para que los individuos tengan equidad de condiciones que le permitan desarrollarse sin exclusión.</p>	<p>1.1 Contrato social cooperativo: relaciones cooperativas entre los integrantes que participan en feria científica. También se comprenden como el modelo en que el alumnado junto con el profesorado acuerdan normas y procedimientos de convivencia donde se propone la utilización de consecuencias como respuesta al mal comportamiento, en lugar de los castigos. Se trata de desarrollar habilidades en la persona para disminuir o eliminar la conducta disruptiva (Fernández, 2001).</p>	<p>¿Cómo es la relación cooperativa entre los integrantes que participan de la feria científica? ¿Cuáles son las normas y procedimientos de convivencia utilizados en el proceso de feria científica?</p>	<p>Centro educativo, docentes y estudiantes</p>
	<p>1.2 Autoridad democrática: todos los integrantes del proyecto tienen la igualdad para expresar sus ideas. Además, este modelo busca que tanto estudiantes como profesorado encuentren la forma más apta para trabajar a nivel grupal, presentando un encuadre en que se busque el respeto, la armonía, los derechos, la integración, la expresión o comunicación abierta, el estímulo y reconocimiento del otro o la otra (Barreiro, 2004).</p>	<p>¿Cuál es la forma de trabajar a nivel grupal? ¿Cuál ha sido el encuadre realizado para trabajar a nivel grupal?</p>	<p>Docentes y Estudiantes participantes de la feria científica.</p>
	<p>1.3 Equidad: potenciar a cada individuo de condiciones ambientales para evitar la exclusión en la participación activa de la feria científica.</p>	<p>¿Cómo ha sido el proceso de inclusión en el proceso de feria científica? ¿Ha habido exclusión en algún aspecto ambiental del proceso de feria científica?</p>	<p>Profesores y estudiantes participantes de la feria científica</p>
	<p>1.4 Políticas educativas: crear un sentimiento de pertenencia, responsabilidad y de identificación personal o social, mediante eventos donde el estudiantado participe activamente haciendo protagonismo y siendo responsable del proceso en igualdad (Fernández, s.f.).</p>	<p>¿Cómo se crea el sentido de pertenencia, responsabilidad o de identidad personal, en el proceso de la feria científica?</p>	<p>Centro educativo, docentes</p>
	<p>1.5 Técnicas asertivas y empatía: este modelo sugiere utilizar estrategias estandarizadas de habilidades sociales, mediante el aprendizaje de defensa de los derechos sin violar los derechos de las demás personas como respuesta asertiva (Fernández, 2001).</p>	<p>¿Cuáles estrategias o habilidades sociales se desarrollan para el aprendizaje de la defensa de los derechos, en el proceso de feria científica?</p>	<p>Profesores y estudiantes participantes de la feria científica.</p>

<i>Categoría General</i>	<i>Subcategorías</i>	<i>Preguntas generadoras</i>	<i>A quién</i>
2. Habilidades de Liderazgo pedagógico: conjunto de prácticas pedagógicas e innovadoras que buscan facilitar, animar, orientar y regular procesos en la educación	2.1 Tomar decisiones: capacidad para analizar la realidad y a partir de esta determinar cuáles son las soluciones posibles a un problema.	¿Cómo fue el análisis de la realidad hecho, para encontrar la posible solución al problema de la feria científica?	Docentes y estudiantes participantes de la feria científica
	2.2 Visionario: capacidad de ver más allá de lo que otros pueden ver en un contexto, siendo capaz de recrear un posible panorama futuro para determinar si la dirección de un proyecto es acorde con lo deseado.	¿Cuáles variables se tomaron en cuenta para determinar la dirección del proyecto de feria científica? ¿Cómo fue el proceso de análisis para determinar si dichas variables iban acordes con lo deseado?	Docentes y estudiantes participantes de la feria científica
	2.3 Control de mando: capacidad para direccionar un grupo de trabajo, teniendo control de la organización y su estructura jerárquica.	¿Se percibe la existencia de dirección dentro del grupo de trabajo de la feria científica? ¿Cómo se realiza el control de la estructura jerárquica y la organización en la feria científica?	Docentes y estudiantes participantes de la feria científica
	2.4 Trabajo en equipo: conjunto de personas que persiguen una tarea, constituyendo estructuras ideales para generar y compartir conocimiento, promover el rendimiento y mejorar la satisfacción de sus integrantes y la organización.	¿Cómo fue el tipo de relación percibida dentro del equipo de trabajo? ¿Se logró realizar la tarea dentro del proceso de feria científica? ¿Hubo satisfacción entre los integrantes del proyecto de feria para realizar la tarea?	Docentes y estudiantes participantes de la feria científica
	2.5 Motivación: es la capacidad de sentir inclinación hacia algo de interés, lo cual permite que la persona se sienta a gusto, feliz y realizada al efectuar una tarea. La motivación puede ser intrínseca o extrínseca ambas tienen un efecto directo sobre la conducta del ser humano.	¿Se sintió feliz de realizar el proyecto de feria científica? ¿Se sintió a gusto con el desempeño realizado con su equipo de trabajo en el proceso de feria científica?	Docentes y estudiantes participantes de la feria científica

<i>Categoría General</i>	<i>Subcategorías</i>	<i>Preguntas generadoras</i>	<i>A quién</i>
3. Valores científicos: conjunto de normas morales y éticas que sigue un científico en su práctica diaria. Cualidades que solo se presentan en el quehacer científico.	3.1 Objetividad: capacidad para realizar análisis y emitir un criterio fundamentándose en razonamiento científico no subjetivos.	¿Se promueve el razonamiento científico en el proceso de feria científica? ¿Cómo se llevó a cabo el proceso de razonamiento científico en el proyecto de feria científica?	Profesor(a) y Estudiantes participantes de la feria científica,
	3.2 Razonamiento crítico: proceso que requiere de razonamiento y la inteligencia para llegar efectivamente a la posición más razonable y justificada a un tema.	¿Cuáles acciones se dieron para que se llegara a la posición más razonable del proyecto de feria científica?	Estudiantes participantes de la feria científica.
	3.3 Responsabilidad: se considera una cualidad y un valor del ser humano, se trata de una característica positiva de las personas que son capaces de comprometerse y actuar de manera correcta, con capacidad de obedecer las leyes y tener conciencia social, es el cumplimiento de las obligaciones o el cuidado de realizar algo.	¿Cuáles acciones se realizaron para el cumplimiento de las obligaciones dentro del proceso de feria científica? ¿Cuáles cuidados se tuvieron que realizar dentro del proyecto de feria científica?	Estudiantes participantes de la feria científica
	3.4 Innovación: es la capacidad de aplicar las nuevas ideas a productos, prácticas o servicios con la intención de ser útiles para el incremento de productividad y de la competitividad.	¿El proyecto de feria científica realizado generó algún impacto en la productividad o en la competitividad para su centro educativo o comunidad? ¿Qué grado de utilidad presenta el proyecto presentado en la feria científica?	Profesor(a) y estudiantes participantes de la feria científica
	3.5 Ética: Implica una reflexión teórica sobre cualquier moral, una revisión racional y crítica sobre la validez de la conducta humana.	¿Cuáles acciones le dieron validez a la conducta presentada por el equipo de trabajo en el proceso de feria científica?	Profesor(a) y estudiantes participantes de la feria científica

<i>Categorías</i>	<i>Subcategorías</i>	<i>Preguntas Generadoras</i>	<i>Público a quien se dirige</i>
4. Habilidades de comunicación científica (CC): Se basa en cualidades y capacidades para poder transmitir los avances de la vida científica y sus investigaciones, en contexto, para su mejor comprensión y seguir una correcta estructura, tomando como base los pasos del método científico	Comunicación científica escrita. Es el sistema por el cual científicos e investigadores crean, distribuyen, usan y conservan sus trabajos.	¿Qué se comprende por comunicación científica escrita? ¿Cómo se desarrolla un documento que permita la comunicación científica?	Educadores de ciencias y estudiantes
	Lenguaje científico: Es una modalidad de lenguaje caracterizado por su formalidad y uso de símbolos y términos de la ciencia, constituye el vehículo de comunicación fundamental para exponer, argumentar, discutir y debatir las ideas científicas con una precisión mayor que la que ofrece el lenguaje de la vida cotidiana.	¿Qué se comprende por lenguaje científico? ¿Cuándo se considera que existe un lenguaje científico?	Educadores de ciencias y estudiantes
	Tipologías textuales en la CC: Se pueden distinguir los distintos tipos de textos, así como su clasificación, y el modo de redacción que debe llevar cada tipo de texto, así como los tecnicismos empleados.	¿Qué son tipologías textuales? ¿Cómo se implementan las tipologías textuales en la comunicación?	Educadores de ciencias y estudiantes
	Producción texto científico: es una producción escrita que aborda teorías, conceptos o cualquier otro tema con base en el conocimiento científico mediante un lenguaje técnico especializado	¿En el desarrollo de la feria científica, cuando se deben producir textos científicos? ¿Qué tipo de lenguaje especializado debo utilizar?	Educadores de ciencias y estudiantes
	Comunicación oral (manejo discurso) Se distingue por tener determinadas particularidades estilístico-funcionales, como son el empleo de un determinado código y el alto grado de especificidad de los medios lingüísticos, lexicales y gramaticales; una adecuada preparación teórico-práctica en comunicación científica, lo cual contribuirá a una mejor socialización de los resultados científicos.	¿Cómo debo manejar el discurso de una comunicación científica oral? ¿Qué comprendo por manejo del discurso?	Educadores de ciencias y estudiantes

<i>Categorías</i>	<i>Subcategorías</i>	<i>Preguntas Generadoras</i>	<i>Público a quien se dirige</i>
5. Gestión del conocimiento: Es el proceso por el cual una organización, facilita la transmisión de informaciones y habilidades a sus empleados, de una manera sistemática y eficiente. (Archanco, 2018)	Sistemas y tecnologías de información: proporcionan canales múltiples, permanentes y muy veloces para conectar la organización con su entorno externo o para conectar entre sí a las distintas unidades de la organización (Zulueta, 2011)	¿Qué se comprende por sistemas y tecnologías de información? ¿Cómo se deben utilizar los sistemas de tecnologías e información? ¿Cuándo debo utilizar los sistemas y tecnologías de información?	Educadores de ciencias y otros y área administrativa, asesores y jurados de ferias científicas
	Procesos de planificación estratégica: están dirigidos a definir lo que una organización aspira a hacer en el futuro, en concordancia con sus características y las características de su entorno (Zulueta, 2011).	¿Qué se comprende por planificación estratégica? ¿Cómo se debe desarrollar un proceso de planificación estratégica?	Educadores de ciencias y otros y área administrativa, asesores y jurados de ferias científicas
	Sistemas de seguimiento y evaluación: forma en que las organizaciones valoran, de manera formal, la exactitud con la cual han alcanzado sus propios objetivos, la efectividad de sus acciones sobre servicio y el valor competitivo que todo ello aporta, estimulando los procesos de retroactividad para mejorar su comportamiento y, consecuentemente, sus resultados (Zulueta, 2011).	¿Cuándo se deben desarrollar los sistemas de seguimiento y evaluación? ¿Cómo se deben desarrollar los sistemas de seguimiento y evaluación?	Educadores de ciencias y otros y área administrativa, asesores y jurados de ferias científicas
	Gestión del comportamiento: creatividad, innovación. Valoración del potencial de aprendizaje de cualquier organización también implica considerar aquellos aspectos más subjetivos, individuales o sociales, interesándose por las motivaciones, interpretaciones e intuiciones asociadas al comportamiento y al contexto social del individuo (Zulueta, 2011).	¿Qué se comprende por gestión del comportamiento? ¿Cómo se debe desarrollar un proceso de la gestión del comportamiento?	Educadores de ciencias y otros y área administrativa, asesores y jurados de ferias científicas

3.5 Técnicas de recolección de datos

La investigación acción “se trata de tareas sistemáticas basadas en la recolección y análisis de evidencias producto de la experiencia vivida por los actores o protagonistas educativos que participan en el proceso de reflexión y de cambio” (Colmenares y Piñero, 2008, p.107).

Desde el enfoque “cualitativo se utilizan técnicas de recogida de información variada, procedente también de fuentes y perspectivas diversas y que ayuden a conocer mejor tanto la situación problema como los desplazamientos más significativos que están ocurriendo en las secuencias de acciones de modificación al respecto, pueden utilizarse diversidad de técnicas como los registros anecdóticos, notas de campo, observadores externos, registros en audio, video y fotográficos, descripciones ecológicas del comportamiento, entrevistas, cuestionarios, pruebas de rendimiento de los alumnos, técnicas sociométricas, pruebas documentales, diarios, relatos autobiográficos, escritos de ficción, estudio de casos, grupos focales de discusión, testimonios focalizados, círculos de reflexión, entre otros” (Colmenares y Piñero, 2008, p107).

En este caso se utilizará:

3.5.1. Revisión documental

Considerada como parte de los datos secundarios “Los datos secundarios, por otra parte, son registros escritos que proceden también de un contacto con la práctica, pero que ya han sido recogidos y muchas veces procesados por otros investigadores” (Sabino, 1992, p. 89). El tipo de revisión documental empleado en este estudio fue tomas exploratorias de testimonios, entrevistas exploratorias, visitas y visitas previas de documentos (Rojas, 2011, p. 281).

Además, son fuentes documentales los escritos de la gestión de las instituciones: proyectos, memorias, manuales de procedimientos y de calidad, estadísticas, informes, evaluaciones que servirán de vía de acceso a la información obtenidas de las instituciones del área de bibliotecología y documentación (Gómez-Hernández, s.f., p. 5).

Se pueden buscar los modelos de planillas, planes estratégicos donde se involucre la realización de la feria, informes estadísticos, informes del proceso de feria científica institucional, difusión en páginas institucional o personal.

En el Colegio Humanístico Costarricense, Campus Omar Dengo, UNA. Se revisará la guía del Manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología, así como registros, planes o informes elaborados a razón de la actividad de ferias de ciencias y tecnología

3.5.2 Grupo focal

Es una técnica de recolección de datos fundamentada en crear un espacio de opinión para comprender la forma de interpretar un problema en un grupo de interés. La técnica, como recolectora de datos, es útil para explorar el conocimiento y experiencias en un espacio de discusión activa que permita de forma guiada la socialización de opiniones (Hamui-Sutton y Varela-Ruiz, 2013).

El grupo focal en este caso es un grupo de 18 estudiantes de décimo nivel que participaron del proceso institucional de feria científica, en años anteriores y en su colegio actual (CHC-COD).

3.5.3. Entrevista

La entrevista, desde el punto de vista del método, es una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una investigación. El investigador formula preguntas a las personas capaces de aportarle datos de interés, estableciendo un diálogo peculiar, asimétrico, donde una de las partes busca recoger informaciones y la otra es la fuente de esas informaciones (Sabino, 1992, p.96). Se entrevistará a la profesora y a la directora del Colegio Humanístico Costarricense, Campus Omar Dengo, UNA.

Planificación de la obtención de información y análisis de datos.

Sampieri et al. (2006) indica en el estudio cualitativo se busca obtener datos (los cuales se convertirán en información) de personas, seres vivos, comunidades, contextos o situaciones en profundidad; en las propias formas de expresión de cada uno de ellos. Al tratarse de seres humanos, los datos que interesan son conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias, procesos y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva (p. 583).

Las entrevistas se analizarán por medio de matrices, dando categorías a los resultados, lo cual permite obtener todas las posibles variables de análisis, además, se usará la narrativa también para la explicación de dichos resultados. Los datos de las entrevistas a docentes, administrativos de la institución y asesor regional, así como las inferencias extraídas del grupo focal de estudiantes y el análisis documental se analizarán mediante una triangulación de datos (Gurdián–Fernández, 2007).

3.6 Cronograma

<i>Actividades/mes</i>	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Aplicación de entrevista	X							
Análisis documental		X						
Aplicación del grupo focal			X					
Realización de matrices de análisis			X					
Discusión y triangulación de datos				X				
Formulación de conclusiones				X				
Formulación de propuesta					X			
Revisión final del documento						X		
Correcciones del trabajo y entrega a la comisión								X

Capítulo IV

Análisis de resultados

I. Entrevista a la parte administrativa y la profesora de proceso

Con respecto a los resultados de la encuesta realizada a la parte administrativa y al profesor del Colegio Humanístico Costarricense, Campus Omar Dengo, UNA en el 2018, se muestran en el cuadro 1.

Se tomó una muestra de 18 estudiantes, de una población de 60, la cual representa un tercio de la población estudiantil de décimo nivel. La principal razón de este valor de muestra radica que, durante el periodo de solicitud, el estudiantado estaba en fechas de exámenes, lo cual afecta el proceso de recolección de información.

Cuadro 3. Respecto al proceso y remuneraciones de ferias científicas en la institución 2018

<i>Pregunta</i>	<i>Administrativo</i>	<i>Docente</i>
<i>1. ¿La población que participa del proceso de feria científica, se toma en cuenta para las decisiones del proceso de feria institucional, circuital o regional?</i>	<ul style="list-style-type: none">• Designación de trabajos• Como jurados	<p>(sí)</p> <ul style="list-style-type: none">• Montaje del proyecto en la actividad de feria <p>(No)</p>
<i>2. ¿Existe vínculo entre las remuneraciones que reciben y el desempeño que ellos brindan?</i>	<p>(sí)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Medio, muchos buscan la remuneración con puntos en ciertas materias
<i>3. ¿Las remuneraciones son equitativas en todos en relación con el aporte al trabajo realizado?</i>		<p>(sí)</p>

Cuadro 4. Acciones y actitudes hacia las poblaciones estudiantiles que participan en procesos de feria científica 2018

<i>Pregunta</i>	<i>Administrativo</i>	<i>Docente</i>
1. ¿Qué define un buen desempeño de la población que participa del proceso de feria científica?	<ul style="list-style-type: none"> • Proactividad • Iniciativa • Apoyo y seguimiento al estudiantado 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso en todos los aspectos • Deseos de superación tanto en el trabajo escrito como en la presentación • Identificarse con el proyecto
2. ¿Qué puede hacer usted para aumentar la probabilidad de que la población haga un esfuerzo grande en la actividad de feria científica?	Motivación, generar espacios para visualizar, canales de comunicación asertiva	Que el estudiantado que ha participado en ferias anteriormente, muestre y exprese su experiencia en la feria, tanto a nivel personal, académico e intercambio de conocimiento con otros participantes de la feria
3. ¿Qué tipo de metas le plantea usted a la población que participa del proceso de feria científica?	<ul style="list-style-type: none"> • Ferias científicas integradas 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con los objetivos • Lograr comprender el planteamiento y desarrollo del trabajo escrito y de todos sus apartados • Dominar la parte oral y poder transmitir ideas claras
4. ¿Recibe retroalimentación sobre su desempeño, la población que participa del proceso de feria científica?	(sí) Administración	Profesor de biología

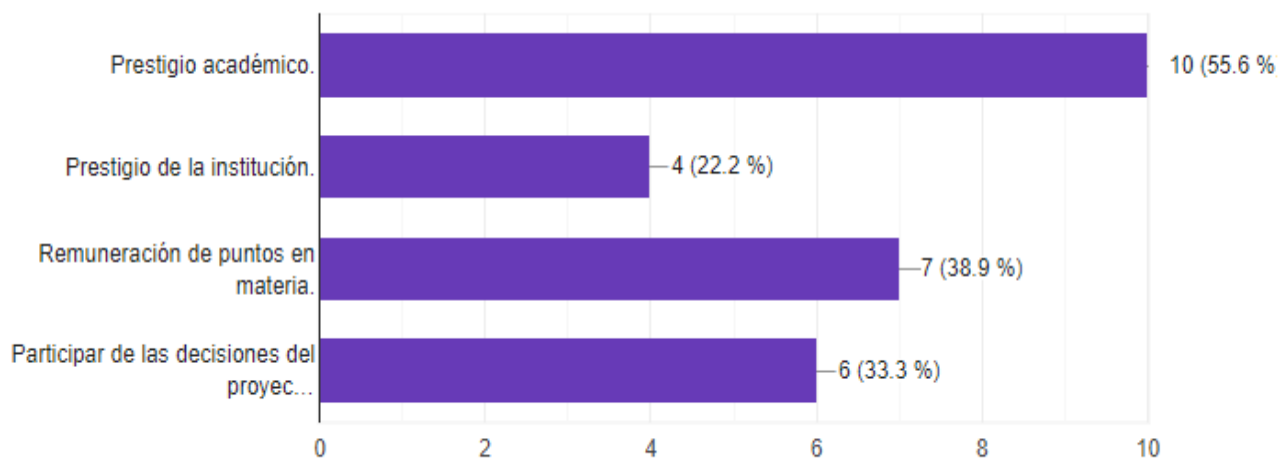


Figura 5: Razones que motivan a los estudiantes a participar del proceso de feria científica en el Colegio Humanista de Heredia 2018

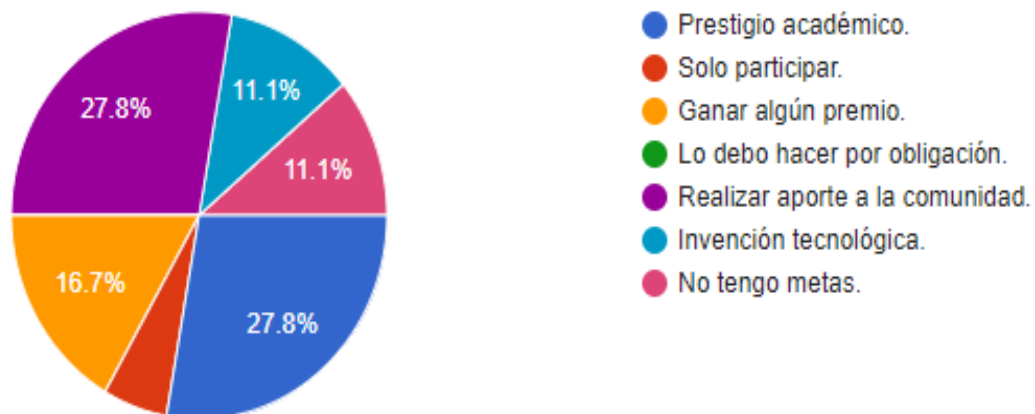


Figura 6: Metas planteadas por el estudiantado para participar del proceso de Feria científica, en el Colegio Humanista de Heredia 2018

Tanto la parte administrativa como docente conoce las necesidades surgidas en el proceso de feria científica, por ejemplo, la falta de tiempo para trabajar más con el estudiantado, dificultad en la formulación de objetivos y carencias en la parte metodológica del proyecto a presentar. Además, el prestigio académico tanto individual como institucional es el principal motivo que manifiestan ambas poblaciones tienen las personas participantes del proceso de feria científica. Nunca consideraron otras opciones expuestas como: pago mediante puntos en alguna materia o de dinero por parte de la persona docente, participar de decisiones en un proyecto institucional o inclusive que lo hagan por obligación o mandato.

Los reconocimientos que brindan tanto el o la administrador(a) como el o la docente por igual son atención personalizada y manifestación de interés, reconociendo que la persona docente es la única que da la aprobación y aprecio por un buen trabajo en la feria científica. Además, el o la administrador(a) busca que las ferias científicas sean más integradas y que el profesorado así lo haga, mientras que este último intenta que sus estudiantes cumplan con los objetivos y logren comprender el trabajo tanto escrito como oral con ideas claras.

Para ambas poblaciones la retroalimentación es importante, junto con la toma de decisiones hecha en el proceso de feria institucional, circuital o regional. Algunas decisiones brindadas para esta situación son: designación de trabajos, montaje de proyectos en la actividad propia, y la escogencia de jurados.

Además, hay una coyuntura entre las remuneraciones recibidas y el desempeño que el estudiantado brinda; pues la administración dice que sí hay vínculo, mientras que la

docente cita que no lo hay. Dato curioso es que la docente menciona que gran cantidad de estudiantes buscan remuneración con puntos en ciertas materias, pero en la pregunta anterior no marcó esta opción (ver cuadro 3 y 4). Para definir un buen desempeño en el proceso de ferias científicas, se emplea el sistema de tarea de fijación de metas. En el cuadro 3 y 4, se mencionan las razones tanto del docente como del administrativo.

Para aumentar la probabilidad de que la población haga un esfuerzo grande en la actividad de feria científica, la persona docente como la administradora citan criterios del programa de reconocimientos y la teoría del reforzamiento, como la motivación, comunicación asertiva e intercambios de conocimiento.

II. Cuestionario a estudiantes del proceso

Los 18 estudiantes muestran, la manifestación de interés, la aprobación y aprecio por un trabajo bien hecho son los reconocimientos más utilizados por el docente hacia el estudiantado. En relación con el cuestionario aplicado al estudiantado de manera virtual, responde a la siguiente información:

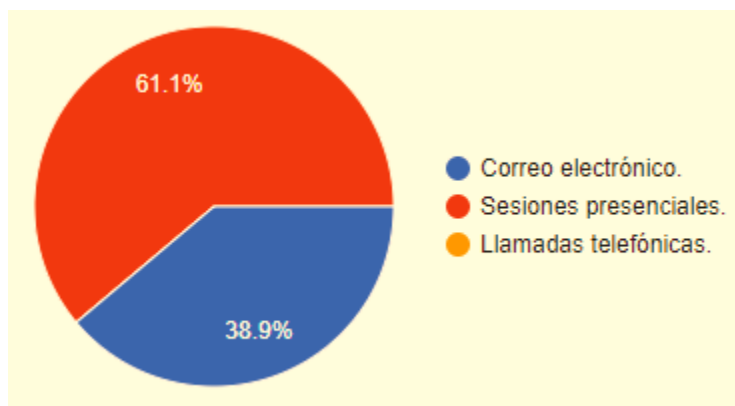


Figura 7. Mecanismos de comunicación emplean como opción principal entre tutor(a) y estudiante

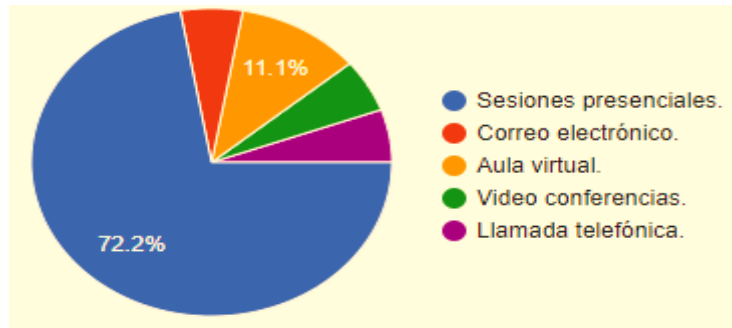


Figura 8. Canales que considera el estudiantado más eficaz para el desarrollo del trabajo de investigación

Como se puede observar, la parte presencial es mayoritariamente importante para que el estudiantado pueda recibir una retroalimentación y mayor rapidez de comunicar diferentes aspectos en un corto tiempo. Hay un pequeño aporte de la utilidad del aula virtual entre los aspectos de eficacia, esto impregna principalmente en el tipo de tarea por emplear.

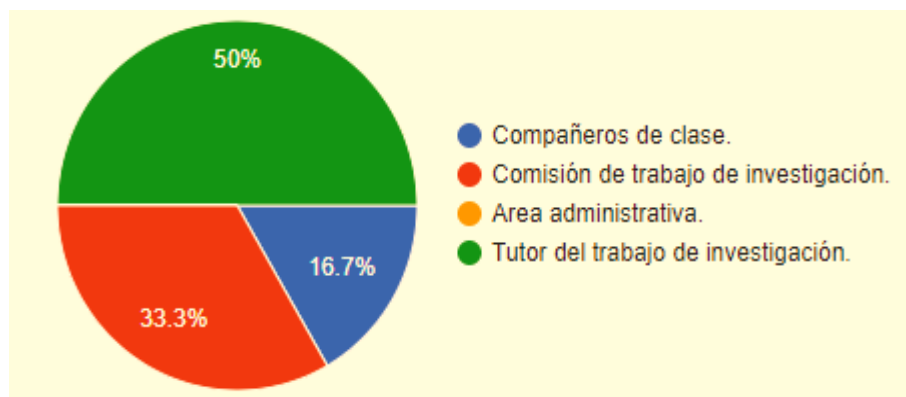


Figura 9. La información proveniente sobre el proceso del proyecto de investigación y el desarrollo del trabajo

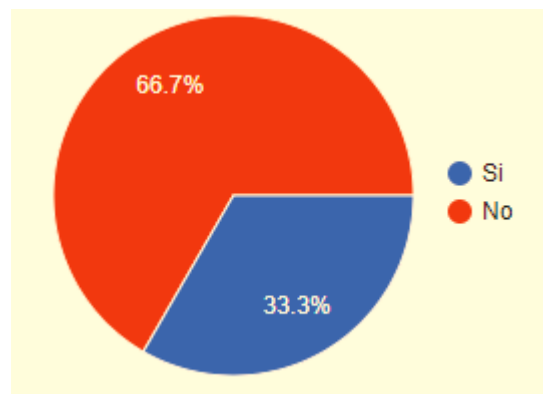


Figura 10. Existe una agenda previa antes de establecer comunicación con el o la tutor(a) que orienta la construcción del proceso de investigación.

En estas dos figuras anteriores, se observa el papel principal que cumple la persona tutora en el desarrollo de los trabajos de investigación y sobre todo la responsabilidad que recae en ello. Por tal razón, es importante realizar una selección adecuada de esta persona y que de su parte existe la disponibilidad de tiempo para un adecuado seguimiento de las actividades por realizar.

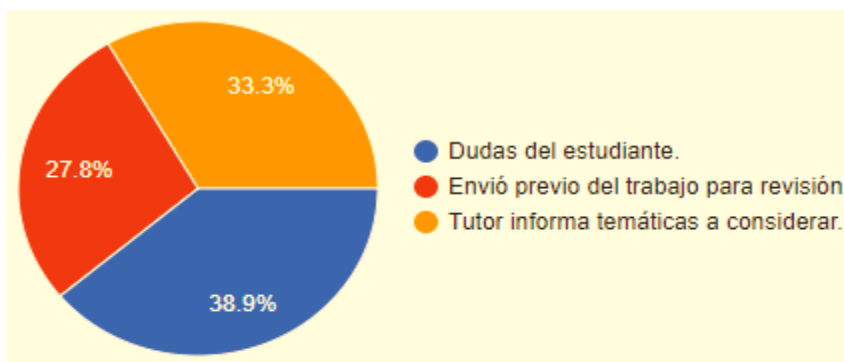


Figura 11. Tipo de información se brinda en primera instancia antes de establecer una reunión con el o la tutor(a) del trabajo



Figura 12. Información brindada para la preparación previa a la construcción del proyecto de investigación

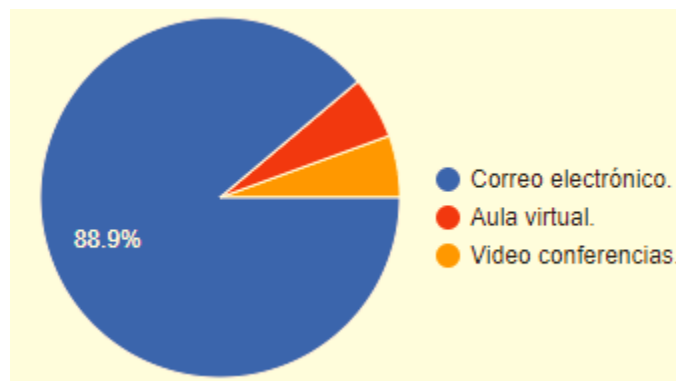


Figura 13. Medios mediante los cuales se hace la comunicación de los avances del proyecto de investigación

En este aspecto es muy equitativo, la posible razón principal es que corresponde a información que por una estructura sistémica del proceso de investigación científica. Asimismo, estas tres variables responden a necesidades comunes de información de parte del estudiantado. En consonancia con esta información, y considerando la actual era de la tecnología y la información, se responde mecanismos de evidencia que sean verificables, con el fin de dar una evidencia fiable y que pueda corresponder a un proceso administrativo burocrático, pero no necesariamente de gestión y liderazgo.

Existe entre los gráficos una fuerte relación entre información digital y el uso de los correos electrónicos, pero aunque sean verificables, es importante recordar que correos saturados dispersan la capacidad de enfoque de las personas y su capacidad de respuesta,

suponiendo que la feria científica es una de las muchas actividades por realizar como parte del currículum académico.

El trabajo en grupo es una de las nuevas dinámicas para maximizar la posibilidad de compartir ideas que se puedan unificar en una coherencia de alto impacto, otro aspecto es el tiempo, pues al trabajar colaborativamente se hace una mayor reflexión. Aún hay sesgos que es importante considerar, y que no forman parte de esta investigación, sobre la visión de trabajo en grupo que el estudiantado esté proyectando.

III. Información de la asesoría regional

Hay una comisión central que decreta las ordenes, enviando oficios e instructivos por acatar, en cuanto a reuniones institucionales para analizar el proceso de gestión de ferias, pues se procede a realizar las ferias como una situación de agenda MEP, de tal manera que la gestión como tal no se da, asimismo no existen archivos ni documentos oficiales que se deban entregar a esta asesoría, con el fin de informar el proceso de gestión.

En la asesoría, se debe cumplir con mucho proceso administrativo, lo cual opaca en cierta manera ese proceso de apoyo e integración colaborativa.

IV. Revisión documental

Para efectos de revisión documental solo se consideró todo aquello que perteneciera al nivel de secundaria. El documento revisado fue el Manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología, edición 2018. Este documento se presenta a nivel nacional como guía para todos aquellos(as) estudiantes regulares del sistema educativo costarricense a nivel de preescolar, primaria y secundaria, que quieran concursar en dicho programa (PRONAFECYT, 2018).

En este caso, es un documento del tipo plan estratégico nacional, el cual se puede descargar vía web. A continuación, se presentan los principales hallazgos de dicho manual nacional.

Cuadro 5. Justicia social presente en el Manual de Feria Científica y Tecnológica, edición 2018

Subcategorías	Soporte	Observación /descripción
Contrato social cooperativo	Sí	Conformación de comisiones organizadoras (p. 14). Explicación de la integración de la comisión organizativa de ferias institucionales de ciencia y tecnología (p. 18) y anexo 2 matriz de actores y sus funciones. Lo tienen normado en manual.
Autoridad democrática	Sí	Se seleccionarán aquellos proyectos que representen de manera sobresaliente la aplicación de las habilidades del pensamiento científico, según los indicadores establecidos en los formularios de juzgamiento respectivos (p. 19). No se menciona cómo trabajar a nivel de grupo de estudiantes, solo la cantidad máxima por grupo.
Técnicas asertivas y empatía	No	Solo se comenta sobre habilidades de pensamiento científico. No se dice nada sobre destrezas sociales ni defensa de los derechos en pares.

El manual sí presenta rasgos de la justicia social, como un contrato social cooperativo y autoridad democrática, pero solo muestra habilidades de pensamiento científico (ver cuadro 5). Las técnicas asertivas y empatía no se reflejan, pues no se soporta documentalmente sobre destrezas sociales ni defensa de los derechos en pares.

En el cuadro 6 se presentan las habilidades de liderazgo pedagógico citadas en el manual. Dato interesante es que no está presente el trabajo en equipo ni la motivación como herramientas fundamentales del liderazgo pedagógico, para un o una estudiante de secundaria o la persona docente del proceso. El control de mando sí aparece normado y con soporte en el documento, se ve descrito hasta en el anexo 2 del mismo manual.

Cuadro 6. Habilidades de liderazgo pedagógico presente en el Manual de Feria Científica y Tecnológica, edición 2018

Subcategorías	Soporte	Observación o descripción
Control de mando	Sí	Se asignan funciones a cada miembro participante de la Feria Institucional (Anexo 2). Lo tienen normado en el manual.
Trabajo en equipo	No	No se menciona como trabajar en equipo cuando se asignan los grupos. Muestra la cantidad máxima de estudiantes permitida.
Motivación:	No	No se toma en consideración la motivación en ningún apartado del manual.

Por un lado, tanto las personas docentes integrantes de los distintos comités de la feria científica y tecnológica institucional, como los administrativos institucionales tienen que darle servicio a todo(a) estudiante en este ámbito, cuando por motivación propia lo requiera. Por lo tanto, desde el manual no se refleja el incentivar al estudiantado de secundaria con motivación o trabajo en equipo con sus compañeros pares y en igual de condiciones, solo se expone el control de mando. Por otro lado, los valores científicos que están normados en el documento son: objetividad, responsabilidad, innovación y ética. Todos ellos característicos de una persona que quiere formarse en la ciencia y tecnología en el país.

Cuadro 7. Valores científicos presentes en el Manual de Feria Científica y Tecnológica edición 2018.

Subcategorías	Soporte	Observación o descripción
Objetividad	Sí	Guía para la participación y presentación de proyectos de investigación (p. 36). El manual indica el método científico. Lo tienen normado en el manual.
Responsabilidad	Sí	Descripción de varias tareas por parte de estudiantes, ejemplo manejo ético y seguro del proceso de investigación (p.59). Lo tienen normado en el manual.
Innovación	Sí	Se pueden hacer proyectos de investigación científica (p. 52), desarrollo tecnológico (p. 55). Lo tienen normado en el manual.
Ética	Sí	El o la estudiante y la persona tutora deben firmar el formulario F1A, el cual contiene una declaración ética donde tanto esta como el estudiantado se responsabilizan de que no surja ningún fraude ni plagio en la elaboración del trabajo (p.60).

Las habilidades de comunicación científica sí están respaldadas en el documento, tanto la escrita como oral, pero el lenguaje y producción de texto científico no están presentes en el manual (ver cuadro 8). No se le comenta al estudiantado como usar el lenguaje científico, ni el hecho de poder publicar sus principales hallazgos de una manera científica, ni cuando sea este un proyecto exitoso, inclusive, a nivel de ejemplo práctico para el correcto aprendizaje del quehacer científico.

Cuadro 8. Habilidades de comunicación científica presente en el Manual de Feria Científica y Tecnológica, edición 2018

<i>Subcategorías</i>	<i>Soporte</i>	<i>Observación o descripción</i>
Comunicación científica escrita y oral	Sí	El informe escrito tiene que reflejar que el estudiantado se apropia de la información bibliográfica, es decir, que la saben utilizar para construir sus propios argumentos y conclusiones (p.77).
		El informe escrito no es un “recorte y pegue” de sitios digitales o una copia bajada de un sitio electrónico (por ejemplo, de internet) (p. 77).
		Evidencias de investigación bibliográfica (p. 77). Calidad de las fuentes consultadas (p.78).
Lenguaje científico	No	Parte oral solo menciona el montaje y presentación de cartel para el día del evento (p. 74) Disposiciones para la presentación de proyectos investigación (72)
Producción texto científico	No	No se menciona a nivel escrito ni oral el lenguaje científico que se deba usar por parte del estudiantado.
		No se menciona la producción de texto científico, ni sus pautas a nivel estudiantil.

Por consiguiente, la gestión del conocimiento sí se ve plasmada en su mayoría de subcategorías analizadas. Desde el proceso de planificación estratégica, sistema de seguimiento y evaluación incorporados (ver cuadro 9). No así, los sistemas y tecnologías de información, que no se cita su significado ni cómo usarlas. La gestión del comportamiento,

creatividad e innovación no se plasmaron en el documento, por lo tanto, al finalizar el proceso completo de feria científica y tecnológica, el estudiantado que posee un proyecto exitoso no sabrá gestionar su propia experiencia de proyecto científico.

Cuadro 9. Gestión del conocimiento presente en el Manual de Feria Científica y Tecnológica, edición 2018

<i>Subcategorías</i>	<i>Soporte</i>	<i>Observación o descripción</i>
Sistemas y tecnologías de información	No	No se menciona como utilizar la TIC.
Procesos de planificación estratégica	Sí	Para el desarrollo y la presentación de los proyectos en cada una de las Ferias (institucionales, circuitales, regionales o nacional) los participantes deberán regirse por las Disposiciones generales del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología y la Guía para la participación y presentación de proyectos de investigación en Ferias de Ciencia y Tecnología de este manual, cuyo cumplimiento es de orden obligatorio. Si en alguna de las etapas no se cumple con dicha guía, los proyectos quedan descalificados (Artículo 11, p. 28)
Sistemas de seguimiento y evaluación	Sí	En todas las etapas de las Ferias (institucional, circuital, regional y nacional) será requerido que cada proyecto cuente con al menos dos revisiones por parte del CCR para obtener un promedio correspondiente al rubro del 60% y tres valoraciones de jueces de la exposición oral para obtener el promedio correspondiente al rubro del 40%. Para ello, se utilizarán los formularios oficiales establecidos para dicho fin (Artículo 12, p. 29).
Gestión del comportamiento, creatividad e innovación	No	Funciones del Comité Científico de Revisión y comité de juzgamiento (p. 31, 32); Comité de inducción, asesoramiento y seguimiento (p. 33). No cita sobre un proceso de gestión del conocimiento, creatividad e innovación.

El circuito 01 no cuenta con ningún soporte documental sobre proyectos éxitos de feria científica y tecnológica creados en el 2018, pues la asesora no mostró ningún documento al momento de la entrevista. El caso de esta situación se pudo deber a la huelga de 3 meses por parte de los docentes.

El Colegio Humanístico Costarricense no cuenta con un soporte documental, ni en digital sobre sus procesos de feria científica, que hayan sido exitosos a nivel institucional. En

la página web expuesta en internet (ver el enlace <http://www.colegiohumanistico.una.ac.cr/>)
no se encuentra ningún enlace que dirija a algún documento e informe de proceso o estadística sobre la feria científica de la institución.

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Por motivo de huelga nacional (huelga en el MEP de 3 meses) en el año 2018, los datos brindados se recolectaron de un solo colegio del circuito 01, de la Dirección Regional de Heredia. La institución analizada fue el Colegio Humanístico Costarricense, sede “Campus Omar Dengo”. De acuerdo con la población de 18 estudiantes de décimo año, el docente coordinador de la feria científica a nivel institucional y la parte administrativa.

El proceso llevado a cabo en la feria científica institucional del Colegio Humanista es el siguiente:

- Seguimiento de los lineamientos mencionados en el Manual de Feria Científica y Tecnológica, edición 2018.
- Designación de trabajos de cualquier ciencia: científica, humanista, social o artística.
- Seguimiento y apoyo regular por parte de la profesora que atiende el proceso de feria científica institucional.
- La participación del estudiantado en su mayoría es por: prestigio académico, remuneración de puntos en alguna materia o realizar un aporte a la comunidad.
- Los mecanismos de comunicación se dan en sesiones presenciales o por correo electrónico.
- La información sobre el proyecto de investigación y el desarrollo del trabajo proviene en su mayoría de la persona tutora del trabajo de investigación, esto de acuerdo con el estudiantado.
- La mayoría de estudiantes cita que no existe una agenda previa antes de establecer comunicación con la persona tutora que orienta la construcción del proceso de investigación.
- Los avances del proyecto de investigación en su mayoría se hacen por medio de correo electrónico.

A nivel de revisión documental, el Manual de la Feria Científica y Tecnológica presenta en la categoría *Justicia Social* los siguientes soportes y seguimientos: a) contrato social cooperativo y b) autoridad democrática. Las técnicas asertivas y empatía no se reflejan ni las destrezas sociales, ni defensa de los derechos en pares. La justicia social no se ve reflejada en todas la subcategorías analizadas. Toda propuesta de proyectos en educación requiere en la actualidad una propuesta que logre reducir la desigualdad bajo un panorama impregnado de justicia, por lo tanto, debe estar conformada por los términos como dignidad, justicia, dignidad, libertad, reconocimiento, participación y capacidad. Esto constituye un principio de vida en común que se basa en teorías de legitimidad, siendo los valores el punto de unión. Además, la dignidad humana inviolable y el principio de igualdad de trato son la esencia de la representación de la justicia social.

Por lo que de acuerdo, a los documentos revisados no existen contundencia en las evidencias para determinar la justicia social como realidad vivida en el proceso de feria de ciencia y tecnología. Hoy en día se requieren construcciones educativas con el fin que la justicia social no sea solo una teoría válida. Por lo que desde el principio socioeducativo de la Educación se deben potenciar las voces de la comunidad estudiantil en relación al liderazgo y reflexionar en torno a la justicia social vivida en las aulas, ya que es un punto importante para el buen convivir de los y las estudiantes que llevan el proceso de feria.

Las habilidades de liderazgo pedagógico que no se muestran en la revisión documental son trabajo en equipo y la motivación. El control de mando sí está registrado asignando funciones a cada miembro participante de la Ferias Nacionales, Regionales, Circuitales e Institucionales.

Los valores científicos que sí se documentaron son: objetividad, responsabilidad, innovación y ética. En las habilidades de comunicación científica solo la subcategoría comunicación científica escrita y oral tuvo soporte, pero el lenguaje científico y producción de texto científico no se menciona. La gestión del conocimiento sí está registrada en su mayoría de subcategorías analizadas: a) procesos de planificación estratégico y b) sistemas

de seguimiento y evaluación; no así en sistemas y tecnologías de información, gestión del comportamiento, creatividad e innovación.

El Colegio Humanístico Costarricense no cuenta con soporte documental ni digital (su página web no muestra enlaces a ningún informe, documento o cualquier otro acceso) sobre los procesos institucionales de feria científica que hayan sido exitosos. Además, el circuito 01 no posee algún soporte documental sobre proyectos éxitos de feria científica y tecnológica.

El proceso de feria científica más atinente para la gestión del conocimiento, el fomento de habilidades de comunicación científica y el manejo del discurso de acuerdo con el contexto es aquel que:

1. Considera la motivación hacia las ciencias en todos sus pasos de acción, como el desarrollo de competencias científicas, el fomento de actitudes favorables, el acercamiento al quehacer científico, los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias y el juzgamiento.
2. Considerar el trabajo en equipo como pilar fundamental del liderazgo pedagógico.
3. Incorpora temas transversales para el desarrollo integral del estudiantado, para fomentar personas con un criterio amplio en torno al eje transversal.
4. Crea estrategias metodológicas orientadas en la formación en liderazgo, las cuales se convertirán en un componente sustancial del currículo de la feria científica y tecnológica, mediante su evidencia en cada uno de los ciclos que componen esta temática. Se debe priorizar este tipo de formación, por el carácter multidimensional y multifacético de la realidad.
5. Contribuya con una mejor calidad de la labor investigativa y propiciar en el estudiantado el deseo de descubrir y no de repetir, permitiéndoles comprender la importancia de respetar y superar cada paso en la investigación.
6. El estudiantado no sea autosuficiente en el proceso de desarrollo de feria científica, sino que hay una constante guía y acompañamiento.
7. Tenga, en la gestión educativa, una excelente comunicación con todas las partes involucradas como docentes, estudiantes y cuerpo administrativo.

8. Usa de TIC en los procesos operativos involucrados en la gestión del conocimiento y talento humano.

Recomendaciones

Para la institución

Es necesario implementar procesos de gestión de la información, con el fin de poder dar registro de los avances institucionales y un sentido de procesos de aprendizaje a la feria científica en el desarrollo de las habilidades de comunicación. Es necesario fomentar el liderazgo, pues este no se observa en el entorno del proceso de construcción de la feria científica, lo cual limita las capacidades de trabajo colaborativo.

Se deben construir una serie de módulos integradores, con el fin de orientar el proceso de ferias de ciencia y tecnología a nivel institucional.

Capítulo VI

Referencias bibliográficas

- Acosta, J. (2012). Liderazgo y emprendimiento innovador en nuevas empresas de base tecnológica. Un estudio de casos basado en un enfoque de gestión del conocimiento. *Revista de Estudios Avanzados de Liderazgo* 1 (1): 5-13.
- Araya, S. y Villalobos, G. (2012). *Estrategias metodológicas que los y las docentes emplean en la preparación de proyectos de feria científica con estudiantes de quinto año de la escuela Porfirio Brenes Castro, dirección regional San José norte, circuito 05* (Tesis de grado). Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica.
- Ávila, D. (2016). *Estudio de la mediación pedagógica brindada por el personal docente del área de Ciencias del nivel de secundaria del Sistema Educativo Saint Clare para desarrollar el pensamiento científico del estudiantado de séptimo a décimo año que participa en el proyecto de Ferias Científicas del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología durante el periodo lectivo 2016* (Tesis de grado). Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica.
- Bermúdez, M; Boscan, M; Muñoz, D; Vidal, B; Archila, C. (2017). Gestión del conocimiento en grupos de I+D: un enfoque basado en los componentes del capital humano. *Revista Lasallista de investigación*. Vol. 14 No. 1 - 2017 - 133·143 / DOI: 10.22507/rli.v14n1a12. Recuperado de: <http://web.b.ebscohost.com.talamanca.uned.ac.cr/ehost/detail/detail?vid=15&sid=e32c36d6-fc47-45fd-a2fa-a1e715bf5878%40sessionmgr104&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=123746385>
- Calatayud-Salom, M.A. (2017). La metamorfosis del liderazgo educativo. Hacia nuevas tendencias. *Perspectiva Empresarial*, 4(2), 7-12. <http://dx.doi.org/10.16967/rpe.v4n2a1>
- Calvo, A. (2015). Aprendizaje de las ciencias exactas y naturales en estudiantes de primaria y secundaria en doce comunidades rurales de Costa Rica. *Revista Biocenosis*, 29: 1-2.
- Chacón, A. (2011). Liderazgo y educación: hacia una gestión educativa de calidad. *Revista Gestión de la Educación*, 1(2), 144-165.

- Colmenares, A. y Piñero, Ma. (2008). La Investigación Acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. *Laurus*, 14 (27), 96-114.
- Feria Lorenzo, D.J. y Guerra González, J.E. (2016). La historia por escribir en los Colegios Oficiales de Enfermería provinciales, los archivos como fuentes de investigación. *Cultura de los Cuidados* (Edición digital), 20(45). Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.14198/cuid.2016.45.04>.
- Gallego, M., Gallego, C., González, C. y Atencia, I. (2012). Pequeños científicos en el aula de infantil. En M. Gallego (Presidencia), *Ciencia, Tecnología y sociedad en el futuro de la enseñanza de las ciencias*. Ponencia llevada a cabo en el VII Seminario Ibérico/III Seminario Iberoamericano CTS en la enseñanza de las Ciencias, Barcelona, España.
- García Colina, F. J., Juárez Hernández, S. C. y Salgado García, L. (2018). Gestión escolar y calidad educativa. *Revista Cubana de Educación Superior*, 37(2), 206–216. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.cidreb.uned.ac.cr/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=130995527&lang=es&site=ehost-live>
- Gómez-Hernández, J. (s.f). La recopilación documental. Para qué y cómo documentarse en Ciencias de la Información Documental. Ediciones Universidad de Salamanca: España. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/283354431_La_recopilacion_documental_Para_que_y_como_documentarse_en_Ciencias_de_la_Informacion_Documental
- González, J., Barquero, A., Feria, D., León, R. y Martín, R. (2012). “Aprender comunicando”: una práctica docente innovadora en comunicación científica. *Revista TESI*, 13, 3,162-175.
- González, M; Nieto, J; Pirtela, A. (2003). Organización y Gestión de Centros Escolares: Dimensiones y procesos PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, ISBN: 978-970-26-1574-3.
- González de Dios, J., González-Muñoz, M., Alonso-Arroyo, A. y Aleixandre-Benavent, R. (2013). Comunicación científica (I). La comunicación científica en la práctica clínica, docencia e investigación. *Acta Pediatr. Esp.*, 71 (5), 129-132. ISSN 0001-6640.
- Guerrero, Y. (2017). Estrategias Activas Interdisciplinarias para Fortalecer las Habilidades Comunicativas en los Estudiantes del VII Ciclo, Especialidad Primaria, de Formación

- Magisterial del IESPP Rafael Hoyos Rubio de La Provincia de San Ignacio (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
- Gurdián–Fernández, L. (2007). El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa. *Colección IDER: San José, Costa Rica*.
- Hermida, M; Vázquez, C; Roque, M. (2012). Las competencias investigativas en la construcción del talento humano dentro de las Ciencias Médicas. *MEDICIEGO* 2012; 18 (No.2); Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas, Universidad de Ciencias Médicas “Dr. JoseAssef Yara” Ciego de Ávila
- Largacha, C. y Sierra, M. (2012). ¿NECESITA PODER EL LÍDER? *Revistas de estudios Avanzados de Liderazgo* 1 (1): 16-57.
- Madrigal, B. (2002). *Habilidades directivas*. Editorial McGRAW-HILL: Mexico D.F.
- Majad, M. (2016). Gestión del talento humano en organizaciones educativas. *Revista de Investigación* N° 88 Vol. 40 Mayo-Agosto, 2016
- Mena, J. (agosto 2007). Desarrollo de proyectos de Educación Ambiental en la Transversalidad del curriculum costarricense. En J. Mena (Presidencia), *Exploraciones fuera y dentro del aula*. Ponencia llevada a cabo en el IX Congreso Nacional de Ciencias, Cartago, Costa Rica.
- MEP-MICITT. (2016). Decreto Ejecutivo N°39853: Programa Nacional de Ferias, de Ciencia y Tecnología (PRONAFECYT). <http://www.tic.siteal.iipe.unesco.org/normativa/1869/decreto-ejecutivo-no-398532016-mep-micitt-programa-nacional-de-ferias-de-ciencia-y>
- Molina-García, R. (2011). Ciencia recreativa: un recurso didáctico para enseñar deleitando. *Rev. Eureka Enseñ. Divul. Cien.*, 8:370-392.
- Montané, A. (2015). Justicia y Educación. *Revista de Educación Social*, (20):92-113.
- Navarro, C. (2016). Consideraciones teóricas sobre el concepto de liderazgo y su aplicación en la investigación educativa. *Revista Educación*, 40 (1): 53-66.
- Pérez, R. A. (2006). RAZONES PARA UNA NUEVA TEORÍA ESTRATÉGICA. *Tourism & Management Studies*, (2), 42-51.

- Polino, C; Cortassa, C. (2015). Discursos y prácticas de promoción de cultura científica en las políticas públicas de Iberoamérica, Horizontes y desafíos estratégicos para la ciencia en Iberoamérica, Buenos Aires, Observatorio CTS-OEI.
- Programa Nacional de Feria de Ciencia y Tecnología. (2018). Manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología. MICITT: San José, Costa Rica.
- Retana, D. y Vázquez B. (2016). Ferias de Ciencia y Tecnología de Costa Rica: una experiencia que motiva la elección de carreras científicas y tecnológicas. *Revista Campo Abierto*, 35 (1), 13-30.
- Riasco, S; Aguilera, A. (2011). Herramientas TIC como apoyo a la gestión del talento humano.
- Rico, A. (2016). La gestión educativa: Hacia la optimización de la formación docente en la educación superior en Colombia. *Revista de Investigaciones en educación –SOFHIA*. 12 (1): 55-70.
- Rodríguez, E., Pedraja, L., Delgado, M. y Rodríguez, J. (2010). Gestión del conocimiento, liderazgo, diseño e implementación de la estrategia: un estudio empírico en pequeñas y medianas empresas. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, vol. 18 N° 3, 2010, pp. 373-382.
- Rodríguez, D., Navarrete, M., Hernández, K. (2017). Formación en comunicación científica de los estudiantes de Licenciatura en Química mediante talleres de Comunicación Científica. *Centro Azúcar*, 44(1), 61-69. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-48612017000100007&lng=es&tlng=es.
- Rojas, I. (2011). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. *Revista Tiempo de Educar*, 12 (24): 277-297. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31121089006>
- Saldarriaga, J. (2013). Responsabilidad social y gestión del conocimiento como estrategias de gestión humana. *Universidad ICESI. Estudios Gerenciales* 29; 110-117, Publicado por Elsevier España.
- Sánchez Ortiz, J. M. y Brito Guerra, N. E. (2015). Desarrollo de competencias comunicativas mediante la lectura crítica, escritura creativa y expresión oral. *Encuentros*, 13(2), 117-141. doi:10.15665/re.v13i2.502

- Torres, A., Mora E., Garzón, F. y Ceballos, N. (2013). Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas. Un enfoque a través de la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y administrativas*, 14(1), 187-215.
- Valdespino, X; Rodríguez, Y. (2010). Aproximación a la introducción de la Gestión de Aprendizaje para el desarrollo científico y social en la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Programa Cuba. *Revista Ciencias de la Información* Vol. 41, No. 3, septiembre - diciembre, pp. 3 - 12. Recuperado de: <http://web.b.ebscohost.com.talamanca.uned.ac.cr/ehost/detail/detail?vid=21&sid=e32c36d6-fc47-45fd-a2fa-a1e715bf5878%40sessionmgr104&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=100700560>
- Vázquez, A. y Manassero, M. (2008). El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica. *Rev. Eureka Enseñ. Divul. Cien.*, 5(3), 274-292.
- Zubieta, PÁG. (noviembre 2014). Feria de ciencias: una propuesta para la enseñanza no formal. En PÁG. Zubieta (Presidencia), *La comunicación pública de la ciencia para una sociedad del conocimiento*. Ponencia llevado a cabo en el XX Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Tecnología, Michoacán, México.

Anexos
Anexo I: Instrumentos

Instrumento de motivación

Instrumento dirigido al personal administrativo, para el conocimiento del tipo de motivación brindada en el proceso de feria científica.

1. ¿Conoce usted las necesidades del profesorado que participa de la feria científica?

() Sí no ()

Mencione varias:

2. De las siguientes opciones, ¿qué motiva al profesorado a participar del proceso de feria científica?

() Prestigio académico individual

() Prestigio de la institución

() Pago de dinero

() Participar de las decisiones de un proyecto institucional

() Lo hacen por obligación o mandato

3. De las siguientes opciones, ¿cuál reconocimiento le brinda usted a la persona docente que participa de la feria científica?

() Atención al personal

() Manifestación de interés

() Aprobación y aprecio por un trabajo bien hecho

() Pago de dinero

() Pago de capacitaciones

() Que el o la profesor(a) tome las decisiones de la feria institucional

() Ninguna

4. ¿Qué tipo de metas le plantea usted como administrador(a) a la persona docente que participa en la feria de ciencias? Cite algunas.

5. ¿Recibe el profesorado que participa de la feria científica institucional retroalimentación sobre su desempeño?

() Sí, quien la brinda: _____ No ()

6. ¿El profesorado involucrado en la feria científica participa en las decisiones del proceso de feria científica institucional, circuital o regional?

() Sí* No ()

*¿Qué tipo de decisiones toman?

7. ¿Existe un vínculo entre las remuneraciones que recibe el profesorado que participa del proceso de feria científica y el desempeño que brinda en esta actividad?

() Sí () No, qué tipo de desempeño tiene: _____

8. ¿Las remuneraciones son equitativas en todo el personal participante del proceso de feria científica, en relación con el aporte al trabajo?

() Sí () No

9. ¿Qué define un buen desempeño del profesorado participante del proceso de feria científica? _____

10. ¿Qué puede hacer usted, como administrador(a), para aumentar la probabilidad de que el profesorado participante del proceso de feria científica hagan un esfuerzo grande en la feria científica?

Instrumento de motivación

Instrumento dirigido a estudiantes que participa del proceso de feria científica institucional, para el conocimiento del tipo de motivación brindada en este proceso.

1. ¿Conoce usted las necesidades como estudiante que participa de una feria científica?

() Sí no ()

Mencione varias:

2. De las siguientes opciones, ¿cuál escogería como motivante para participar del proceso de feria científica?

- () Prestigio académico individual
- () Prestigio de la institución
- () Pago mediante puntos en alguna materia
- () Participar de las decisiones de un proyecto institucional
- () Lo hacen por obligación o mandato

3. De las siguientes opciones, ¿cuál reconocimiento le brinda su profesor(a), cuando usted participa de la feria científica?

- () Atención al personalizada
- () Manifestación de interés
- () Aprobación y aprecio por un trabajo bien hecho
- () Pago mediante puntos en la materia
- () Pago de capacitaciones
- () Que el estudiantado tome las decisiones de su proyecto en la feria institucional
- () Ninguna

8. ¿Las remuneraciones son equitativas en todo el estudiantado que participa del proceso de feria científica, en relación con el aporte al trabajo realizado?

Sí

No

9. Para usted ¿cómo sería un buen desempeño en el proceso de feria científica?

10. ¿Qué puede hacer usted, como estudiante, para aumentar la probabilidad de que el proyecto que presenta en la feria científica, lo realice con su máximo esfuerzo?

Instrumento de motivación

Instrumento dirigido al profesorado que participa del proceso de feria científica institucional, para el conocimiento del tipo de motivación brindada en este proceso.

1. ¿Conoce usted las necesidades del estudiantado que participa de la feria científica?

() Sí no ()

Mencione varias:

2. De las siguientes opciones, ¿qué motiva al estudiantado a participar del proceso de feria científica?

- () Prestigio académico individual
- () Prestigio de la institución
- () Pago mediante puntos en alguna materia
- () Participar de las decisiones de un proyecto institucional
- () Lo hacen por obligación o mandato

3. De las siguientes opciones, ¿cuál reconocimiento le brinda usted al estudiantado que participa de la feria científica?

- () Atención al personalizada
- () Manifestación de interés
- () Aprobación y aprecio por un trabajo bien hecho
- () Pago mediante puntos en la materia
- () Pago de capacitaciones
- () Que el estudiantado tome las decisiones de su proyecto en la feria institucional
- () Ninguna

4. ¿Qué tipo de metas le plantea usted como docente al estudiantado que participa en la feria de ciencias?, cite algunas

5. ¿Recibe el estudiantado que participa de la feria científica institucional retroalimentación sobre su desempeño?

() Sí, quien la brinda la retroalimentación: _____ No ()

6. ¿El estudiantado involucrado en la feria científica participa en las decisiones del proceso de feria científica institucional, circuital o regional?

() Sí* No ()

*¿Qué tipo de decisiones toma?

7. ¿Existe vínculo entre las remuneraciones que recibe el estudiantado que participa del proceso de feria científica y el desempeño que brinda en esta?

() Sí () No, qué tipo de desempeño tiene: _____

8. ¿Las remuneraciones son equitativas en todo el estudiantado que participa del proceso de feria científica, en relación con el aporte al trabajo realizado?

() Sí () No

9. ¿Qué define un buen desempeño del estudiantado participante del proceso de feria científica?

10. ¿Qué puede hacer usted como docente para aumentar la probabilidad de que el estudiantado participante del proceso de feria científica haga un esfuerzo grande en esta actividad?

Instrumento de comunicación

Instrumento dirigido a estudiantes que participa del proceso de feria científica institucional, para el conocimiento del tipo de comunicación brindada en este proceso.

P1. ¿Qué mecanismos de comunicación emplean como opción principal entre tutor(a) y estudiante?

- Correo electrónico.
- Sesiones presenciales.
- Llamadas telefónicas.

P2. ¿Cuál de los siguientes canales considera usted como estudiante, que es más eficaz el canal de comunicación para desarrollo de trabajo de investigación?

- Sesiones presenciales.
- Correo electrónico.
- Aula virtual.
- Video conferencias.
- Llamada telefónica.

P3. La información sobre cómo se va desarrollar el proceso del proyecto de investigación y el desarrollo del trabajo proviene de:

- Compañeros de clase.
- Comisión de trabajo de investigación.
- Área administrativa.
- Tutor(a) del trabajo de investigación.

P4. ¿Existe una agenda previa antes de establecer comunicación con el o la tutor(a) que orienta la construcción del proceso de investigación?

- Sí
- No

P5. ¿Qué tipo de información se brinda en primera instancia antes de establecer una reunión con el o la tutor(a) del trabajo?

- Dudas de estudiantado.
- Envío previo del trabajo para revisión.
- Tutor(a) informa temáticas a considerar.

P6. En relación con la preparación previa a la construcción del proyecto de investigación, se realiza en primera instancia:

- Taller de capacitación.
- Se brinda información impresa.
- Se brinda información digital

P7. Su proyecto de investigación se realizó:

- De forma individual.
- En grupos.

P8. En caso de grupos, ¿cuál es el número de compañeros con los cuales realizó el trabajo de investigación?

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- Más de 6

P9. Para el desarrollo de los trabajos de investigación en grupo, ¿cuáles de los siguientes mecanismos utilizan?

- Reuniones virtuales.
- Reunión en la institución.
- Reuniones presenciales, fuera de los horarios de clase.

P10. Para la comunicación de los avances del proyecto de investigación se utiliza:

- Correo electrónico
- Aula virtual
- Video conferencias.

Anexo II: Carta de filóloga

San José, 05 de agosto de 2019

Señores(as)
Universidad Nacional
División de Educación para el Trabajo
Centro de Investigación y Docencia en Educación
Presente


Estimados señores(as):

Sirva la presente para saludarles y expresar que Kenneth Castillo Rodríguez y Oscar Andrés Barahona Aguilar me entregaron para efectos de la revisión filológica el trabajo de investigación denominado *Desarrollo de habilidades de comunicación científica desde el liderazgo pedagógico para el fomento y manejo del discurso. Una propuesta basada en la gestión del conocimiento para las ferias científicas en el circuito 01 de la Dirección Regional de Educación del MEP de Heredia*, el cual han elaborado para optar por el título de Maestría en Gestión Educativa con Énfasis en Liderazgo.

He revisado los aspectos de estructura gramatical, acentuación, ortografía, puntuación y los vicios de dicción que se trasladan al escrito, además del ordenamiento correcto de ideas para una óptima coherencia y cohesión, por consiguiente, doy fe de que se han realizado todas las correcciones pertinentes.

Así, este trabajo se encuentra listo para ser presentado oficialmente a la Universidad Nacional, para los fines que Kenneth Castillo Rodríguez y Oscar Andrés Barahona Aguilar consideren necesarios.

Atentamente,



Lic. Karolina Calvo Morales
Filóloga Española
Cédula identidad #1-1220-0176
Colegiada # 56247, Colypro
Carné #125, Asociación Costarricense de Filólogos

C.c.: Archivo

Anexo III: Proyecto

Despertando liderazgos científicos

1. Descripción

Un proyecto de aula es dar significado a problemas determinados por un colectivo con una intención particular, donde las preguntas, inquietudes y temáticas a desarrollar son reconstruidas continuamente (Martínez, 2000, pág 16). Además, acciones como estas promueven los rasgos de identidad que son propias y específica del centro (Molina, 2014, p.244).

El proyecto “**Despertando Liderazgos Científicos**”, pretende hacer un cambio al proceso de formación de proyectos de feria de ciencia y tecnología en el Colegio Humanístico Costarricense, sede Omar Dengo, empezando con los estudiantes de decimo nivel. Trata de intercambiar experiencias motivacionales y de trabajo en equipo a través de talleres, se incentiva el proceso investigativo mediante herramientas tecnológicas que puede realizar un científico y desarrolla proceso de comunicación científica para su propio proyecto de feria, a nivel estudiantil.

Pero todo esto no se puede llevar a cabo sin la gestión debida, por lo que para su implementación se necesita la colaboración de la administración educativa y el cuerpo docente que lleva a cabo el proceso de feria de ciencia y tecnología institucional, pues se realizó un sistema de gestión de la información del conocimiento que es integral entre: estudiantes, comité de feria y administración institucional.

El proyecto consta de 4 actividades de ejecución principales:

1. Un taller motivacional a nivel estudiantil: **Iniciando el camino**
2. Un taller del proceso investigativo: **Construyendo mi camino**
3. Actividad de sistema de gestión del conocimiento: **Dejando Huella**
4. Actividad de comunicación científica: **Expresando mis habilidades comunicativas**

Todas las actividades se tienen que desarrollar de manera conjunta entre los participantes del proceso de feria de ciencia y tecnología institucional y además todos estar comprometidos con el proceso para fortalecer las habilidades y competencias en los estudiantes.

Antecedente del proyecto

A) A nivel de maestría por los autores

Este proyecto nace de los principales resultados obtenidos en el trabajo final de graduación (diagnóstico) que los autores realizaron en el Colegio Humanístico Costarricense. Los resultados más sobresalientes se comentan a continuación

La revisión documental hecha, mostro que el manual de feria de ciencia y tecnología del año 2018 (PRONAFECYT, 2018), si presenta en su mayoría habilidades de pensamiento científico, Las técnicas asertivas y empatía no se ven reflejadas en las destrezas sociales ni defensa de los derechos en pares. Dato interesante, es que no está presente el trabajo en equipo, ni la motivación como herramientas fundamentales del liderazgo pedagógico. El control de mando si aparece normado en su totalidad. Los valores científicos que están normados en el documento son: objetividad, responsabilidad, innovación y ética. Todos ellos, característicos de una persona que quiere formarse en la ciencia y tecnología en el país.

La gestión del conocimiento sí se ve plasmada desde el proceso de planificación estratégica, sistema de seguimiento y evaluación. No así, los sistemas y tecnologías de información, que no se cita su significado, ni cómo usarlas. La gestión del comportamiento, creatividad e innovación no se plasmaron en el documento. Por lo que al finalizar el proceso completo de feria científica y tecnológica, el estudiante que posee un proyecto exitoso, no sabrá gestionar su propia experiencia de proyecto científico. El circuito 01 no cuenta con ningún soporte documental sobre proyectos éxitos de feria científica y tecnológica que se hayan creado en el 2018. Ya que la asesora no mostro ningún documento al

momento de la entrevista. El caso de esta situación se pudo deber a la huelga de 6 meses por parte de los docentes. El Colegio Humanístico Costarricense no cuenta con un soporte documental, ni en digital sobre sus procesos de feria científica, que hayan sido exitosos a nivel institucional

Por otro lado, de acuerdo con el grupo focal de 18 estudiantes muestran la manifestación de interés, la aprobación y aprecio por un trabajo bien hecho en la feria de ciencia y tecnología institucional. Es mayoritariamente la parte presencial es importante para que el estudiante pueda recibir una retroalimentación y más rapidez de comunicar diferentes aspectos en un corto tiempo, hay un pequeño aporte de la utilidad del aula virtual entre los aspectos de eficacia, esto impregna principalmente en el tipo de tarea que se debe emplear.

Por último, de acuerdo con las entrevistas hechas tanto la parte administrativa como el docente conocen de las necesidades que surgen en el proceso de feria científica como: la falta de tiempo para trabajar más con los estudiantes, dificultad en la formulación de objetivos y carencias en la parte metodológica del proyecto a presentar. Además, el prestigio académico tanto individual como institucional, es el principal motivo que manifiestan ambas poblaciones tienen los participantes del proceso de feria científica. Para aumentar la probabilidad de que la población haga un esfuerzo grande en la actividad de feria científica, el docente como el administrador citan criterios del programa de reconocimientos y la teoría del reforzamiento, como la motivación, comunicación asertiva e intercambios de conocimiento.

B) A nivel nacional

A nivel nacional se van a comentar algunos artículos o tesis que están relacionados con la temática de este proyecto: ***Despertando Liderazgos Científicos.***

Chacón (2011), hizo un artículo sobre liderazgo y educación: hacia una gestión educativa de calidad. En donde relata lo importante del liderazgo y la educación de calidad que debe poseer nuestro sistema educativo costarricense. El

rediseño el currículo educativo nacional para que se constituya en un sistema que implemente una nueva forma de educar y de potenciar el liderazgo, el cual debe de ser práctico y contextualizado a la realidad de la sociedad costarricense. Una educación por y para el liderazgo, constituye un factor determinante para el perfeccionamiento de la calidad educativa que incide en la sociedad, lo que busca ante todo el desarrollo integral de la persona y las personas que conviven socialmente. De esta forma se evidencia la importancia de empezar a involucrar el liderazgo en los procesos de enseñanza y para ello es importante indagar sobre la necesidad de crear estrategias metodológicas orientadas en esta línea.

Araya y Villalobos (2012), realizaron una tesis en la UNED sobre Estrategias metodológicas que los y las docentes que emplean en la preparación de proyectos de feria científica con estudiantes de quinto año de la escuela Porfirio Brenes Castro, dirección regional San José norte, circuito 05. El trabajo de investigación realizado propone la puesta en práctica de los pasos del método científico con un mayor sentido de responsabilidad del sistema educativo, bajo un enfoque cuantitativo - descriptivo, que logró por medio de una secuencia de actividades metodológicas, contribuir con una mejor calidad de la labor investigativa y propició en los estudiantes el deseo de descubrir y no de repetir, permitiéndoles comprender la importancia de respetar y superar cada paso en la investigación.

Diana Ávila (2016), realizó su tesis de grado en la UNED, sobre la mediación pedagógica brindada por el personal docente del área de Ciencias del nivel de secundaria del Sistema Educativo Saint Clare para desarrollar el pensamiento científico del estudiantado de séptimo a décimo año que participa en el proyecto de Ferias Científicas del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología durante el periodo lectivo. Se obtuvo como principal hallazgo que el estudiantado tiene descontento y desmotivación, con respecto al proceso de feria científica. El estudiantado expresa que requiere mejoras en los procesos de mediación pedagógica para el desarrollo de pensamiento científico y en los instrumentos de evaluación en la feria científica como tal. Además de que se requiere mejora en cuanto a motivación y acompañamiento en el proceso. Asimismo, Ávila (2016),

menciona que se requiere de la incorporación de más actividades que promuevan el pensamiento científico, más allá del simple concepto de método científico

Por último, Retana y Vázquez (2016), realizaron un artículo sobre Ferias de Ciencia y Tecnología de Costa Rica: una experiencia que motiva la elección de carreras científicas y tecnológicas. Ellos presentan este estudio exploratorio, donde analizaron la influencia de las Ferias de Ciencia y Tecnología de Costa Rica en la escogencia de carreras científicas y tecnológicas, por parte de estudiantes de Bachillerato, procedentes de cinco regiones educativas, finalista del Programa Feria Nacional de Ciencia y Tecnología en el período 2010-2013. Los resultados sugirieron que existen componentes motivantes, como el desarrollo de competencias científicas, el fomento de actitudes favorables, el acercamiento al quehacer científico, los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias y el juzgamiento, que influyen en la escogencia de carreras en esas áreas. Dicha influencia se evidenció en una mayor preferencia por carreras tecnológicas y de corte científico en la escogencia al momento de ingresar a la universidad.

2. Objetivos

Objetivo General:

Incentivar las habilidades de comunicación científica, manejo del discurso y liderazgo utilizando herramientas de la gestión del conocimiento, con los y las estudiantes del Colegio Humanístico Costarricense, sede Omar Dengo, que participan del proceso de feria de ciencia y tecnología institucional.

Objetivos Específicos:

- Incentivar el proceso de investigación hacia los y las estudiantes que participan del proceso de feria de ciencia y tecnología, por medio de la motivación e investigación científica.
- Comunicar de una manera natural los resultados del proyecto de investigación y manejo el discurso que se va a exponer el o la estudiante, en la presentación de la feria de ciencia y tecnología institucional.

- Implementar los procesos claves de la gestión del conocimiento y la forma de aplicarlos en la práctica con estudiantes, docentes y administración del Colegio Humanístico Costarricense.

3. Justificación

Este proyecto es importante porque reúne talleres y actividades que sirven de complemento para enriquecer aún más, el proceso de feria de ciencia y tecnología institucional, y servir de guía desde la parte motivacional, investigativa, de gestión y de comunicación científica para futuros procesos de feria institucional que se realicen, para que así cualquier estudiante del Colegio Humanístico Costarricense que quiera participar del proceso de la feria de ciencia y tecnológica, pueda llevarla a cabo de manera exitosa.

La temática de ferias de ciencia y tecnología es de suma importancia pues existen políticas educativas que exigen que se agende anualmente a nivel de MEP. Esto con el fin de despertar y motivar en los niños y adolescente competencias y habilidades científicas y para que cada institución educativa realice la feria de ciencia y tecnología en sus categorías: institucional, circuital, regional y nacional, de manera obligatoria.

El principal beneficiario de este proyecto son los estudiantes de secundaria que quieran participar del proceso de feria de ciencia y tecnología institucional, específicamente del Colegio Humanístico Costarricense. De manera secundaria este proyecto beneficiará a la institución (docentes del proceso de feria y parte administrativa) pues servirá de insumo para mejorar el proceso que se lleva a cabo a nivel institucional de manera integral. Tomando en cuenta la motivación intrínseca, el proceso investigativo desde sus primeros pasos, la gestión del conocimiento de una manera más tecnológica y la habilidad de comunicación científica por medio de la investigación.

3.1.1. Desde la innovación

Este proyecto responde a una innovación social, ya que es el primer proyecto que toma en cuenta el proceso de completo de la feria de ciencia y tecnología a nivel institucional. Se está implementando la motivación, la gestión del conocimiento y el desarrollo de la comunicación científica en los estudiantes que participan del proceso de feria de ciencia y tecnología.

Así como lo menciona Schnarch (2017) la innovación social, son las nuevas formas de gestión, de administración, de ejecución, nuevos instrumentos o herramientas, nuevas combinaciones de factores orientados a mejorar las condiciones sociales y de vida en general de la población de la región (p.171)

Ante este panorama se está dando una nueva forma de realizar los proyectos de las ferias científicas orientadas hacia las redes colaborativas de trabajo, la gestión del conocimiento y la forma de comunicar la ciencia, debe orientar hacia las nuevas perspectivas sociales y desarrollar habilidades para la vida en la etapa escolar de los estudiantes. Asimismo, como menciona Roa De La Torre (2017):

“los sistemas educativos actuales, se resalta la manera particular en cómo la Innovación Social Educativa (ISE) como nueva apuesta metodológica, puede ofrecer respuestas a través de proyectos investigativos donde se realce la participación en comunidad para responderle a las problemáticas que conciernen al acto educativo, lo que en últimas indicaría, devolvernos a pensar la finalidad de la educación desde la filosofía práctica y por consiguiente, comprender de una vez por todas que ella encierra un invaluable tesoro” (p.45)

De tal manera que esta propuesta orienta la ingeniería social, promoviendo proyectos de investigación orientados hacia efectos reales del contexto social e involucra más a los jóvenes a la resolución de problemas.

3.1.2. Desde el emprendimiento

Dentro de la terminología clásica del emprendimiento ágil, *el producto mínimo viable*, consiste en una versión mínima del producto que se necesita para que lo empiecen a comprar (Schnarch, 2014, p.148). Por lo que este proyecto quiere emprender desde lo más pequeño a nivel educativo que es llevar el conocimiento a nivel de aula, en este caso en particular de la feria de ciencia y tecnología a nivel institucional y con los estudiantes que quieran participar del proceso. Para despertar en ellos las habilidades de liderazgo con las que tienen que afrontar el proyecto escogido para la feria institucional.

Por lo que, si este proyecto es exitoso, se podría ir implementando en otras modalidades de colegio que hay en el circuito 01 de Heredia y de ahí hacia otros circuitos y regiones educativas del país. La necesidad que tiene el país con respecto a formar cada vez científicos e ingenieros para el desarrollo del futuro del país, se puede ir solventando con procesos más marcados y personalizados que se llevan a cabo a nivel institucional. Y este proyecto es uno de ellos, que se enfoca en el desarrollo de habilidades científicas y de liderazgo desde los procesos de feria de ciencia y tecnológica.

Así como comenta, Sepúlveda (2010) de aquí que se debe asociar la didáctica al emprendimiento, lo que involucraría romper la inercia del aula y el vínculo de dependencia que existe hoy en día entre el profesor y el alumno, generando actividades que les permitan a los estudiantes, la autoconfianza suficiente para descubrir y poner en marcha sus potencialidades, tanto a docentes como alumnado (p.28). Por lo que este proyecto liga la didáctica impartida en el proceso de feria de ciencia y tecnología institucional (mediante 4 actividades) con el emprendimiento propio que tiene que realizar cada grupo de trabajo de estudiantes.

Es necesario enfocarse hacia el diseño de situaciones de aprendizaje que permitan generar habilidades de relaciones consigo mismo, habilidades sociales y reflexividad respecto a sus propios procesos. Se trata de situaciones que impliquen retos atractivos para los estudiantes, que puedan

involucrarse en ellas, de manera activa y comprometida (Sepúlveda, 2010, p. 29). El proyecto **“Despertando liderazgos científicos”**, se enfoca en desarrollar habilidades de comunicación científica y manejo del discurso a través de la motivación, el trabajo en equipo, la indagación científica, gestión del conocimiento y comunicación estratégica para que el estudiante presente el proyecto de feria científica de una manera diferente y atractiva.

Por consiguiente, el espíritu emprendedor es una actitud que puede promoverse desde la educación (Sepúlveda, 2010, p. 29). Se quiere sentar las bases de un emprendimiento social aplicado a las ferias de ciencia y tecnología, para que **“Despertando liderazgos científicos”** sea replicado en otras instituciones educativas con el fin de promover el emprendimiento social mediante la capacidad de innovación y las habilidades sociales.

Por último, **“Despertando liderazgos científicos”** quiere despertar en los estudiantes la capacidad de proponer innovación, impulsar el cambio en la manera de desarrollar el proceso de feria, llevar a cabo lo que se proponen, venciendo las resistencias o dificultades que se les presente, tanto personales como contextuales. Además de fomentar la creatividad, asumir riesgos, apertura mental, toma de decisiones, trabajo en equipo, pensamiento crítico y capacidad para investigar y analizar contextos.

4. Procesos de Dirección de Proyectos

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. El director del proyecto: **“Despertando liderazgos científicos”** debe tener en cuenta los activos de los procesos de la organización y los factores ambientales de la empresa (Project Management Institute, 2013)

Para que un proyecto como el de **“Despertando liderazgos científicos”**, tenga éxito, el equipo (estudiantes, docentes responsables del proceso de feria de

ciencia y tecnología y admiración) del proyecto debería realizar las siguientes generalidades:

- I) Seleccionar los procesos adecuados, contextualizados y requeridos para alcanzar el objetivo general del proyecto **“Despertando liderazgos científicos”**.
- II) Utilizar un enfoque del tipo: humanismo, racionalismo y constructivista (ver propuesta curricular del mismo en el anexo I)
- III) Establecer y mantener una comunicación y un compromiso adecuado con los interesados. Para esto realizar el plan de comunicación estratégico (ver anexo II): **“Liderando procesos en la feria científica”**
- IV) Cumplir con los requisitos a fin de satisfacer las necesidades y expectativas de los estudiantes. Además, el director del proyecto tiene que estar en coordinación con la administración de la institución, afín de gestionar los procesos de desarrollo del proyecto **“Despertando liderazgos científicos”**.
- V) Equilibrar las restricciones contrapuestas relativas al alcance, cronograma, presupuesto, calidad, recursos y riesgo para producir el proceso esperado: *Incentivar las habilidades de comunicación científica, manejo del discurso y liderazgo utilizando herramientas de la gestión del conocimiento en los estudiantes del Colegio Humanístico Costarricense.*

De acuerdo con la guía del PMBOK® (2013), la dirección de un proyecto es una tarea integradora que requiere que cada gestión del proyecto esté alineado y conectado de manera adecuada con los demás procesos que se van a realizar, a fin de facilitar la coordinación. Generalmente las acciones tomadas durante la ejecución de un proceso afectan a ese proceso y a otros procesos relacionados. Tomar las acciones adecuadas para cada gestión en el proyecto **“Despertando liderazgos científicos”**.

5. Gestión de la Integración del Proyecto

En relación con la integración del proyecto **Despertando Liderazgos Científicos**, se detallan en el siguiente cuadro cada una de sus fases, en las cuales se mencionan las actividades principales de cada una.

Fases	Actividades Principales
<p>Inicio: <i>“Conociendo el liderazgo científico”</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. FODA institucional- diagnóstico 2. Cono invertido grupal 3. Modelo 3D estilo gerencial
<p>Planificación: <i>“Ética del liderazgo científico”</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir el comité científico y seguir las indicaciones generales del manual de feria de ciencia y tecnología que se publica anualmente 2. Establecer la Gestión del Conocimiento (Sitio en línea institucional) 3. Definición y organización de recursos y actividades para el proceso de feria. 4. Definir el cronograma de trabajo anual de feria
<p>Ejecución: <i>“Forjando el liderazgo científico”</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Taller de motivación: Iniciando el camino 2. Taller de Investigación: Construyendo mi camino 3. Preparación de la comunicación científica: Expresando mis habilidades comunicativas 4. Gestión del conocimiento mediante sitio web: Dejando Huella
<p>Control - Evaluación: <i>“Poniendo a prueba el liderazgo científico”</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comité científico institucional (Evaluación proyectos de investigación) 2. Evaluación del Jurado Calificador (día del evento) 3. Instrumento de evaluación de la actividad (día del evento)
<p>Cierre: <i>“Percepciones del liderazgo científico”</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coevaluación interna del desarrollo del proyecto

5.1.1. Fase de Inicio: “*Conociendo el liderazgo científico*”

Procesos Gestión	Actividad 1: FODA institucional- diagnóstico	Actividad 2: Cono invertido grupal	Actividad 3: Modelo 3D estilo gerencial
Procedimientos	<p>Se consulta a la población que integra el proceso de feria de ciencia y tecnología institucional, sobre las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tiene la feria en su institución.</p> <p>Se integran las respuestas y se analiza para comenzar el proyecto</p>	<p>Se consulta a la población del proceso sobre los siguientes vectores asociados al proceso de feria institucional: la telé, afiliación, pertenencia, comunicación, pertinencia, cooperación, aprendizaje</p> <p>Se integran las respuestas</p>	<p>Se consulta al comité y a la administración, sobre el estilo de gerencia</p> <p>Se integran las respuestas</p>
Alcances	Diagnosticar FODA del comienzo del proceso	Diagnosticar el trabajo en equipo para el proceso	Diagnosticar el estilo de gerencia para el proceso
Tiempos	1 mes, febrero	1mes,febrero	1 mes,febrero
Costos	Copias, lapiceros	Copias, lapiceros	Copias, lapiceros
Calidad	Resultados que permitan identificar fortalezas, oportunidades y combatir debilidades y amenazas, para el éxito del proyecto	Conocer la situación del trabajo en equipo para el éxito del proyecto	Conocer el estilo de gerencia para liderar mejor el proceso
Recurso Humano	Estudiantes del proceso de feria, profesores del comité de feria y administración	Estudiantes del proceso de feria, profesores del comité de feria y administración	Comité de feria y administración
Comunicación	Mediante circular de dirección hacia comité de feria o en consejo de profesores	Mediante circular de dirección hacia comité de feria o en consejo de profesores	Mediante circular de dirección hacia comité de feria o en consejo de profesores
Riesgos	La administración no de permiso de pasar el instrumento del FODA, que ninguna población conteste	La administración no de permiso de pasar el instrumento del cono invertido, que ninguna población conteste	La administración no de permiso de pasar el instrumento del estilo de gerencia, que ninguna población conteste
Interesados	Lideres del proyecto, comité de feria y administración	Lideres del proyecto, comité de feria y administración	Líder del proyecto, comité de feria y administración

5.1.2. Fase de planeamiento: “Ética del liderazgo científico”

Procesos Gestión	Actividad 1: Comité científico	Actividad 2: Gestión del conocimiento	Actividad 3: Organización de la feria de ciencia institucional	Actividad 4: Cronograma de feria de ciencia institucional
Procedimientos	<p>Se forma el comité institucional</p> <p>Se sigue los lineamientos del manual de feria de ciencia y tecnología</p> <p>Se realizan reuniones programadas de seguimiento</p>	<p>El líder del proyecto creará un sitio en línea, para que la institución, pueda gestionar su proceso de feria.</p> <p>Se realiza un taller sobre su funcionamiento y seguimiento</p>	<p>Se organizan las actividades del proceso de feria y se distribuyen los recursos para los proyectos de los estudiantes</p> <p>El comité de feria realiza las reuniones para su seguimiento</p>	<p>Se establecen los plazos para realizar avances de los procesos.</p> <p>Se agendan esos plazos y el proceso de feria científica anual.</p> <p>El comité de feria le da seguimiento</p>
Alcances	<p>Establecer todos los subcomités que indica el manual.</p> <p>Dar seguimiento a los proyectos de los estudiantes</p>	<p>Gestionar el proceso de feria para su soporte documental a través de una web</p>	<p>Que el proceso que sigue el estudiante sea ético</p>	<p>Que establezca un cronograma anual de feria de ciencia y tecnología institucional</p>
Tiempos	<p>Todo lo que dure el proceso de feria institucional, 1 año, empezando en marzo</p>	<p>Todo lo que dure el proceso de feria de ciencia y tecnología institucional, empezando en marzo</p>	<p>Todo lo que dure el proceso de feria de ciencia y tecnología institucional, empezando en marzo</p>	<p>1 mes, empezando en marzo</p>
Costos	<p>Salen de la institución</p>	<p>Sitios web gratis, algunos con costos de mantenimiento</p>	<p>Sale de la institución</p>	<p>Salen de la institución</p>
Calidad	<p>Que el comité este comprometido con las reuniones y actividades</p>	<p>Que todos los proyectos utilicen el sitio web para el soporte institucional</p>	<p>Que todos los proyectos que construyen los estudiantes tenga su acompañamiento adecuado</p>	<p>Creación del cronograma anual de feria con las actividades del proyecto</p>
Recurso Humano	<p>Profesores designados para el proceso de feria institucional</p>	<p>Líder del proyecto, estudiantes, comité y administración</p>	<p>Estudiantes del proceso de feria, comité de feria y administración</p>	<p>Líder del proyecto, estudiantes, comité y administración</p>

Comunicación	Mediante la administración	Mediante la administración y comité de feria	Mediante el comité de feria	En reuniones del comité de feria
Riesgos	Baja motivación docente	Que la población no utilice el sitio web	Que no haya seguimiento del proceso estudiantil	Que no haya cronograma del proceso
Interesados	Todos los involucrados del proyecto	Todos los involucrados del proyecto	El comité de feria institucional, la administración	El comité de feria institucional, la administración

5.1.3. Fase de ejecución: *“Forjando el liderazgo científico”*

Procesos Gestión	Actividad 1: <i>Iniciando el camino</i>	Actividad 2: <i>Construyendo mi camino</i>	Actividad 3: <i>Expresando mis habilidades comunicativas</i>	Actividad 4: <i>Dejando Huella</i>
Procedimientos	Realización de un taller motivacional con los estudiantes del proceso de feria de ciencia (ver diseño curricular del taller en anexo I)	Realización de taller de investigación científica con los estudiantes del proceso de feria de ciencia (ver diseño curricular del taller en anexo I)	Se escribe el trabajo final de la investigación en formato de paper, por parte de los estudiantes. El día del evento se expone la investigación realizada en la feria de ciencia institucional (ver diseño curricular de la actividad en anexo I)	Se describe un proceso logístico, para el manejo de la información y categorización de la misma. Se mejora la disponibilidad y acceso a la información a través software o sitio online que permita la gestión del conocimiento (ver diseño curricular de la actividad en anexo I)
Alcances	Que los estudiantes quieran realizar un proyecto de cualquier tema	Que se conformen los grupos de trabajo por parte de los estudiantes y se empiece a trabajar en sus proyectos	Que el equipo de trabajo de cada proyecto exprese de manera adecuada sus ideas	Que el equipo de trabajo de cada proyecto gestione su propio proyecto
Tiempos	1 día	1 día el taller y continuación durante el proceso	Todo lo que dura el proceso de feria	Todo lo que dura el proceso de feria

Costos	Refrigerio, almuerzo, pago a cuenterista científico Pilots, papel periódico	Refrigerio, almuerzo, pilots, papel periódico	No aplica	Sitio web
Calidad	Que el estudiante salga motivado del taller y quiera realizar el proceso de feria	Que los estudiantes salgan motivados y quieran trabajar en equipo con una idea definida de proyecto	Que el estudiante practique su expresión escrita como oral	Que el estudiante gestione su propio proyecto
Recurso Humano	Cuentero científico, líder del proyecto, comité de feria y estudiantes	Líder del proyecto, comité de feria y estudiantes	Estudiantes del proceso de feria de ciencia institucional	Estudiantes del proceso de feria de ciencia institucional
Comunicación	En los consejos del Colegio y un afiche informativo del taller que se pegará en el colegio. Se enviarán correos internos por medio de la plataforma Woot it. (ver anexo II, plan de comunicación)	Afiche informativo y por correo electrónico (ver anexo II, plan de comunicación)	Grabaciones de módulos, en donde los estudiantes puedan acceder en cualquier momento. Exposición oral el día de la feria institucional (ver anexo II, plan de comunicación)	Consejos académicos de la institución, para presentar la propuesta. (ver anexo II, plan de comunicación)
Riesgos	Que no asistan los estudiantes. Alguna eventualidad con el cuentero	Que no asistan los estudiantes Que el líder del proyecto no pueda realizar el taller	Que los estudiantes no asistan al proceso comunicativo y no practiquen	Que los estudiantes no usen sitio web Que no se soporten los documentos finales de cada proyecto
Interesados	Estudiantes del proceso de feria de ciencia institucional	Estudiantes del proceso de feria de ciencia institucional	Estudiantes del proceso de feria de ciencia institucional	Estudiantes, Comité de feria, líder del proyecto y administración

5.1.4. Fase de evaluación: *“Poniendo a prueba el liderazgo científico”*

Procesos Gestión	Actividad 1: Comité científico institucional	Actividad 2: Jurado Calificador	Actividad 3: Evaluación de la actividad
Procedimientos	Se evalúen los proyectos de investigación por parte del comité científico cuando los estudiantes lo terminen. Seguir indicaciones del manual de feria para este rubro	El día del evento tener todos los elementos físicos necesarios para cada jurado. Seguir indicaciones del manual de feria para este rubro	El día del evento se escogen al azar varios estudiantes y personal del jurado calificador para que evalúen la actividad de feria institucional de manera general.
Alcances	Que todos los estudiantes hayan mejorado su proyecto de investigación con todas las indicaciones y revisiones que hizo el comité	Que el jurado sea variado	Que se mejoren los procesos de gestión de la feria de ciencia año con año
Tiempos	Durante todo el proceso de construcción de proyectos	1 día	1 día
Costos	No aplica	Refrigerio o almuerzo Obsequio de agradecimiento Copias y lapiceros	Refrigerio o almuerzo Copias, lapiceros
Calidad	Que los estudiantes como el comité científico salgan satisfechos del proceso de revisión de proyectos	Que el jurado salga satisfecho de los proyectos mostrados por los estudiantes	Que indiquen las mejores calificaciones en la encuesta de evaluación de la actividad
Recurso Humano	Comité de feria y estudiantes	Jurado del evento de feria de ciencia y tecnología institucional	Estudiantes de la feria de ciencia y jurado calificador
Comunicación	Mediante el comité de feria	Mediante invitación del comité de feria de ciencia institucional	El día del evento de manera personal
Riesgos	Que no se revisen los proyectos adecuadamente Que haya plagio de información Que no se cumplan las normas de ética	Que no se presente el jurado por diversos motivos	Que nadie conteste encuesta Que den malas calificaciones

Interesados	El comité de feria institucional y los estudiantes	El comité de feria institucional, la administración y los estudiantes	El comité de feria, la administración y el líder del proyecto
--------------------	--	---	---

5.1.4.1.1. Criterios de evaluación

Actividad 1. Comité científico institucional. Se evalúan los proyectos de investigación de manera escrita por parte del comité científico cuando los estudiantes lo terminen, este corresponde a un 60% de la nota final de evaluación para el día de la competición, de acuerdo con el manual de feria de ciencia y tecnología (PRONAFECYT, 2018, p.80).

Actividad 2. Jurado Calificador: este jurado va a evaluar la comunicación oral de los estudiantes el día del evento, esto corresponde al 40% de la nota final, de acuerdo con el manual de feria de ciencia y tecnología para el día de competencia (PRONAFECYT, 2018, p.80)

Actividad 3. Evaluación de la actividad: El día del evento se escogen al azar varios estudiantes y personal del jurado calificador para que evalúen la actividad de feria institucional de manera general: organización y estructura del evento institucional. Mediante una rubrica general del evento de feria de ciencia y tecnología institucional.

En la fase de cierre se hará una coevaluación del proceso llevado con los estudiantes, para esto la administración, el comité de feria y el director del proyecto, se reúnen con el fin de hacer un análisis de fortalezas y debilidades para fortalecer el proceso para el siguiente año.

5.1.4.1.2. Técnicas de evaluación

Actividad 1. Comité científico institucional, el manual del programa de feria de ciencia y tecnología brinda las rubricas de evaluación de proyecto escrito por modalidad (PRONAFECYT, 2018, p.81).

Actividad 2. Jurado Calificador: este jurado va a evaluar la comunicación oral, mediante una tabla de cotejo, que el mismo manual de feria de ciencia y tecnología brinda los formularios de juzgamiento (PRONAFECYT, 2018, p.81).

Actividad 3. Evaluación de la actividad: El día del evento se escogen al azar varios estudiantes y personal del jurado calificador para que evalúen la actividad de feria institucional de manera general: organización y estructura del evento institucional. Mediante una rúbrica general del evento de feria de ciencia y tecnología institucional.

La fase de cierre llevará una coevaluación mediante una rúbrica de opinión general del proceso llevado a cabo con los estudiantes, la realizará, la administración, el comité de feria y el director del proyecto.

5.1.5. Fase de Cierre: “Percepciones del liderazgo científico”

Procesos Gestión	Actividad 1: Coevaluación interna
Procedimientos	Días después de la actividad de feria institucional, se reúne: el líder del proyecto, el comité de feria y la administración Se realiza una coevaluación del proceso llevado a cabo con los estudiantes
Alcances	Integrar al personal que participa del proceso y que ellos mejoren sus propias gestiones
Tiempos	2 horas
Costos	Copias y lapiceros
Calidad	Que de la reunión salgan opciones de mejor para el siguiente año y se implementen
Recurso Humano	Administración, personal del comité de feria, líder del proyecto
Comunicación	Mediante circular de administración del colegio
Riesgos	Que nadie vaya a la reunión Que nadie responda la coevaluación
Interesados	El líder del proyecto, administración y comité de feria

6. Gestión del alcance del proyecto

La gestión del alcance incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar que se incluye y que no se incluye en el proyecto (Project Management Institute, 2013, p.105).

En este caso uno de los alcances del proyecto “**Despertando liderazgos científicos**”, es servir de insumo para enriquecer el proceso de feria científica y tecnológica a nivel institucional, y motivar al estudiante para que realice la investigación o proyecto de feria de manera integral. Que en todo momento cuando se mezclen las habilidades comunicativas y el manejo del discurso, se estén llevando a cabo acciones de liderazgo pedagógico y científico como: la motivación, el trabajo en equipo, ética, justicia social, gestión de su propio conocimiento y vivencia de las fases de la investigación o indagación científica.

El alcance máximo de este proyecto es que el estudiante una vez realizado todos los procesos, se sienta capaz de poder realizar una investigación propia utilizando los pasos de la indagación científica, gestione su propio conocimiento, se sienta involucrado en un equipo de trabajo, esto para que cuando alcance procesos

educativos de mayor complejidad, se sienta motivado y sin ningún temor tanto de manera oral o escrita, para poder enfrentarlos.

7. Gestión del tiempo del proyecto

Aquí se incluyen los procesos requeridos para gestionar la terminación en plazo del proyecto (Project Management Institute, 2013, p.141).

El proyecto empieza cuando en el colegio haya establecido los grupos de décimo año y se hayan ejecutado las fases de inicio “Conociendo el liderazgo científico” mes de febrero según calendario. La fase de planificación “Ética del liderazgo científico” se realiza el mes siguiente, marzo según calendario. Mientras tanto los estudiantes se conocen un poco en sus lecciones de ciencias, para que cuando empieza la fase de ejecución puedan desenvolverse más en las actividades de taller y así tener más afinidad cuando escogen los grupos a trabajar en el proyecto de feria institucional.

En el siguiente cuadro se describen la gestión del tiempo del proyecto “Despertando liderazgos científicos”, en su fase de ejecución “Forjando el liderazgo científico”

Descripción de actividad	Secuenciación	Estimar recursos	Duración
Taller de Motivación al proceso de Feria de Ciencia y tecnología: Iniciando el camino	Primero	Especialista en cuentería científica Computadora portátil y video bean Laboratorio de computación institucional, o copias de tex papel periódico y pilots Refrigerio Permiso de la directora de institución	Abril 2019
Taller de Investigación al proceso de Feria de ciencia y tecnología: Construyendo mi camino	Segundo y continua en el proceso	Permiso de la administración Computadora portatil y video bean Permiso para utilizar laboratorio de computación e internet Refrigerio para participantes	Mayo 2019

Sistema de información de la administración del conocimiento: Dejando Huella	Tercero y continua en el proceso	Internet. Computadora. Persona encargada de la plataforma.	Mayo a julio
Comunicación de la Investigación: Expresando mis habilidades comunicativas	Cuarto y continua en el proceso	Oficio de aval institucional. Infraestructura de la institución Materiales y suministros. Medallas. Alimentación para el jurado. Recurso Humano.	Junio y julio

La fase de control-evaluación “**Poniendo a prueba el liderazgo científico**”, se realiza el día del evento de feria institucional, y dura 1 día aproximadamente. La fase de cierre “**Percepciones del liderazgo científico**” se hace un día después del evento de feria institucional.

8. Gestión de costos del proyecto

Esta gestión incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado (Project Management Institute, 2013, p.193)

Para ello se realizó una planificación con el software Microsoft Project®

Ⓜ	Nombre	Tipo	Iniciales	Unidades Max	Tasa Estandar	Tasa sobre tiempo	Costo Por Uso	Devegado en	Calendario Base
	Sala de conferencia	Material	S		C0.00		C0.00	Prorrateado	
	Transporte	Trabajo	T	100%	C0.00/hora	C0.00/hora	C0.00	Prorrateado	Estandar
	Alimentación	Trabajo	A	100%	C0.00/hora	C0.00/hora	C5000.00	Inico	Estandar
	Papelera	Material	p		C0.00		C0.00	Prorrateado	
	Audiovisuales	Material	A		C0.00		C0.00	Prorrateado	
	Conferencista	Trabajo	C	100%	C0.00/hora	C0.00/hora	C50000.00	Prorrateado	Estandar
	Laboratorio de computo	Material	L		C0.00		C0.00	Prorrateado	
	Personal	Trabajo	P	100%	C0.00/hora	C0.00/hora	C0.00	Prorrateado	Estandar
	Estudiantes	Trabajo	E	100%	C0.00/hora	C0.00/hora	C0.00	Prorrateado	Estandar
	Manuales	Material	M		C0.00		C0.00	Prorrateado	
	Reglamentos	Material	R		C0.00		C0.00	Prorrateado	
	Especialista	Trabajo	E	100%	C0.00/hora	C0.00/hora	C0.00	Prorrateado	Estandar
	Asistentes	Trabajo	A	100%	C0.00/hora	C0.00/hora	C0.00	Prorrateado	Estandar
	Aplicaciones	Material	A		C0.00		C0.00	Prorrateado	
	Acceso internet	Material	A		C0.00		C0.00	Prorrateado	
	Informes	Material	I		C0.00		C0.00	Prorrateado	

Figura 1. Distribución Costos Material y Humano

Considerando que según en algunos proyectos, especialmente en aquellos de alcance más reducido, la estimación de costos y la preparación del presupuesto en términos de costos están tan estrechamente ligadas que se consideran un solo proceso (Project Management Institute, 2013, p.193).

En este caso, los costos del proyecto salen del fondo de incentivos del Colegio Humanístico Costarricense, mediante su junta administrativa, que incluyen pago de especialistas en talleres, pago de los refrigerios y materiales de las actividades de taller. Esta también asociada al mantenimiento de la base de datos, asociada a la gestión del conocimiento, la cual se debe estar actualizando a razón de los requerimientos web y de accesibilidad. El costo de la organización y premiación de medallas y trofeos para el día del evento de feria institucional sale del mismo fondo institucional.

9. Gestión de la calidad del proyecto

El mecanismo para gestionar la calidad incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue acometido (Project Management Institute, 2013, p.201).

Calidad de la organización en el contexto del proyecto, se realiza a través de la generación de una normativa interna que sea útil para establecer parámetros, que permitan generar entregables y asimismo el establecimiento de los roles de cada uno de los actores de este proceso, asimismo se consideran los aportes y regulaciones que establece el Programa Nacional de las Ferias de Ciencias y Tecnología.

Planificar la Gestión de Calidad: es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, en estos aspectos se considera:

Requisitos	Entregables
Definición de una normativa interna de trabajo con roles establecidos	Normativa interna
Módulos de preparación	Unidad didáctica a desarrollar en los módulos de preparación de parte de Comité Científico
Consolidación de equipos de investigación que trabajan colaborativamente	Bitácora de trabajo
Trabajo de Investigación culminado	Avances de la investigación, evaluación de profesor tutor.
Lineamientos para revisión de proyectos de investigación	Rubrica de evaluación establecida al tutor.
Comunicación del Proyecto Feria	Presentación del proyecto y evaluación del jurado examinador
Coordinación del Comité Científico del proceso	Minutas de reunión de temas y acuerdos consolidados.
Conocer la perspectiva institucional, docentes, estudiantes y administradores del proceso.	Evaluaciones a todos los actores del proceso y realización y presentación de un informe de lo realizado.

Los procesos desarrollados y establecidos a través de los estándares se auditan y monitorean con el sistema de la gestión del conocimiento donde toda la información está respaldada desde la nube y en un sistema en línea.

10. Gestión del Recurso Humano del proyecto

La gestión del recurso humano incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto (Project Management Institute, 2013, p.255).

Si bien se asignan roles y responsabilidades específicos a cada miembro del equipo del proyecto, la participación de todos los miembros en la toma de decisiones y en la planificación del proyecto es beneficiosa. La participación de los miembros del equipo en la planificación aporta su experiencia al proceso y fortalece su compromiso con el proyecto (p.255).

La conformación del equipo se designa a través de estas características

Junta Directiva y Administración: este equipo es de más índole administrativo en relación a las políticas de la institución en lo que respecta a la disposición de la conformación del comité y el apoyo administrativo para el desarrollo de las actividades. Debe establecer comunicación con el comité científico y la comunidad docente con una gran empatía para promover la motivación.

La administración vela por el apoyo en lo que implica suministros y tiempos para el desarrollo de esta actividad académica.

Comité Científico: considerando que este comité está relacionado con la organización y seguimiento del desarrollo de la feria de ciencia y tecnología institucional.

En términos generales este comité marca las pautas del desarrollo de la feria de ciencias y tecnología

Presidente comité: debe tener habilidades directivas y gran capacidad de organización, claridad en la comunicación de los objetivos y misión y visión de la feria, asimismo como capacidad conciliadora y de síntesis para llegar a puntos comunes. Es el encargado de llevar los puntos de agenda y realizar las convocatorias de reunión del comité, retroalimenta al equipo, gestiona los cambios que se generan, resuelve situaciones durante el proceso.

Representante de Ciencias Naturales: debe ser un docente de las áreas científicas y con una amplia perspectiva de investigación, es deseable que haya realizados publicaciones científicas. Debe ser un comunicador entre los demás docentes de ciencias, motivar a conforma un equipo de profesores tutores para aquellos proyectos estudiantiles orientados en esta línea. Cumplir con las asignaciones designadas por el presidente de índole logístico de acuerdo con el contexto institucional.

Asimismo, debe ser encargado de las capacitaciones de en los módulos de preparación a la población estudiantil, como guía en el desarrollo del proyecto.

Representante Ciencias Sociales: debe ser un docente de las áreas de ciencias sociales y con una amplia perspectiva de investigación, es deseable que haya

realizados publicaciones en revistas. Debe ser un comunicador entre los demás docentes de las áreas de ciencias sociales, motivar a conforma un equipo de profesores tutores para aquellos proyectos estudiantiles orientados en esta línea. Cumplir con las asignaciones designadas por el presidente de índole logístico de acuerdo con el contexto institucional.

Asimismo, debe ser encargado de las capacitaciones de en los módulos de preparación a la población estudiantil, como guía en el desarrollo del proyecto.

Representante de Lenguaje: debe ser un docente de las áreas de lingüística, y colabora en marcar las pautas en relación a la redacción de los trabajos escritos, así como, los mecanismos de comunicación en la población educativa. Brinda apoyo en lo que respecta a la citación y referencias bibliográficas bajo modelo de APA. Ayuda a mantener el discurso institucional y debe tener capacidades comunicativas, conforma un equipo de revisión en relación con la escritura de los trabajos.

Profesores(as) tutores(as): deben tener capacidad de criticidad y una alta empatía con los estudiantes, debe ser organizado en relación con los procesos de revisión de los trabajos de investigación de los estudiantes, tomando en cuenta los plazos establecidos por el comité científico. Debe cumplir funciones de guía y seguimiento en el desarrollo del proyecto de investigación.

Comité examinador: es un grupo externo o interno según las necesidades del caso, deben tener empatía y criterio objetivo para calificar los trabajos. Mostrar característica de manejo en procesos de calificación y que cuenten con experiencias académica.

Apoyo tecnológico: deber ser una persona especializada en las áreas de tecnología, con el fin de brindar el mantenimiento del sistema de gestión de conocimiento.

Con el fin de mejorar las competencias y consolidar el equipo se hace necesario reuniones constantes entre los miembros del comité científico y también reuniones entre el presidente con el área administrativa. Se enfatiza en mantener un buen protocolo de reunión y un espacio que de apertura al formalismo y

solidificación del trabajo en equipo con el fin de ofrecer un buen clima organizacional.

Se propone realizar una feria previa a la actividad de Feria científica donde los profesores tutores, comité científico y área administrativa puedan compartir con el fin de establecer lazos de trabajo colaborativo y empatía.

11. Gestión de las comunicaciones del proyecto

La gestión de la comunicación incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados (Project Management Institute, 2013, p.286).

Una comunicación eficaz crea un puente entre diferentes interesados que pueden tener diferentes antecedentes culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y diferentes perspectivas e intereses, lo cual impacta o influye en la ejecución o resultado del proyecto (p.286).

Para ello la administración, en conjunto con el presidente del comité científico establecen un plan de comunicación desde el punto de vista administrativo y de implementación de conocimiento, así como la mecánica de trabajo de este plan.

Plan de gestión de la comunicación.

- a. Se informa el proyecto a la junta directiva y se le presenta la propuesta de trabajo.
- b. En un consejo se expone a todo el personal administrativo y docente, el proyecto de ferias de ciencias y tecnología institucional (esta presentación la realiza el presidente del comité científico en conjunto con la administración).
- c. Comité científico calendariza las actividades y se las facilita a la administración con el fin de que se informe a la comunidad educativa a través de una circular el orden de las actividades, así como los miembros del comité científico donde se aclara las potestades del mismo. Asimismo, este comunicado debe fomentar la colaboración del cuerpo docente.

- d. La actividad pre-feria, se estará comunicando de igual manera a través de una circular institucional un mes antes de realizar la misma, y en esta deben ser claros los objetivos de las mismas y el cronograma a desarrollar ese día.
- e. La actividad feria de ciencias y tecnología institucional, se estará comunicando de igual manera a través de una circular institucional un mes antes de realizar la misma, y en esta deben ser claros los objetivos de las mismas y el cronograma a desarrollar ese día.
- f. Las comunicaciones oficiales se estarán trabajando por medio de la administración, mientras tanto las comunicaciones logísticas se tramitan a través del comité científico. En aquellos casos que existan alguna circunstancia se solicita a la administración brindar un apoyo.

Mecanismo de comunicación.

- **Oficial:** boletines y circulares institucionales.
- **Formal:** actas de reunión del comité científico, informes del proceso pre-feria y feria institucional al consejo académico y la administración.
- **Oral:** exposiciones a la junta, consejo académico y a los estudiantes de parte de los representantes del comité científico.
- **Informal:** correos electrónicos de parte del comité científico hacia el cuerpo docente de apoyo y los estudiantes. Asimismo, con entre los profesores tutores y estudiantes respectivos de cada investigación.

Monitoreo de las comunicaciones y gestión de las misma.

Para este aspecto se va a crear un correo institucional que se de ferias de ciencias y tecnología, o través de plataforma woot it.

El sistema de gestión del conocimiento del tendrá un control entre las comunicaciones de los docentes y los estudiantes de investigadores de sus respectivos proyectos.

Comité científico tendrá un archivo donde se respalde todo el proceso de comunicación generado a través de las actas.

Comunicación científica del proyecto de investigación.

Para el desarrollo de esto se toma en cuenta la preparación de los estudiantes para el desarrollo de habilidades de comunicación científica, a través de una capacitación, la cual se realiza cerca de la exposición de sus proyectos de investigación.

Esta capacitación tiene la idea de fomentar el discurso científico y desarrollar habilidades de la comunicación de la ciencia y asertividad, asimismo orientadas en un enfoque de empatía.

A modo de cierre de este apartado es importante tomar en cuenta los siguientes rubros que se especifican en el PMBOK (Project Management Institute, 2013)

La mayoría de las habilidades de comunicación son comunes a la dirección general y a la dirección de proyectos (Project Management Institute, 2013, p. 288). Éstas incluyen, entre otras:

- Escuchar de manera activa y eficaz;
- Cuestionar y examinar ideas y situaciones para garantizar una mejor comprensión; Educar para aumentar el conocimiento del equipo para que éste pueda ser más eficaz;
- Investigar los hechos para identificar o confirmar información;
- Investigar y gestionar expectativas;
- Persuadir a una persona, a un equipo o a una organización para llevar a cabo una acción;
- Motivar para proporcionar estímulo y confianza;
- Orientar para mejorar el desempeño y alcanzar los resultados deseados;
- Negociar para lograr acuerdos mutuamente aceptables entre partes;
- Resolver conflictos para prevenir impactos negativos; y
- Resumir, recapitular e identificar los próximos pasos.

12. Gestión de los riesgos del proyecto

El análisis y valoración del riesgo incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto (Project Management Institute, 2013, p.309).

Los riesgos se pueden valorar desde dos perspectivas:

Estructura organizacional de la institución

A. Donde se evidencian las siguientes **debilidades**

1. Muchas actividades en la institución.
2. Carga académica muy densa.
3. Poco personal, recursos y población estudiantil.

Las cuales se pretenden sufragar y realizar mejoras considerando los siguientes puntos

1. Brindar espacios para las reuniones de los proyectos.
2. Aplicar test de liderazgo a los docentes para seleccionar aquellos que tengan habilidades en equipo y autoritario para que sean los tutores principales

B. Asimismo, se consideran las siguientes **amenazas**:

1. Desinterés de los estudiantes.
2. Falta de seguimiento adecuado de los profesores tutores.
3. Limitación en el presupuesto.
4. Personal mal preparado para desarrollo integral y colaborativo de las ferias de ciencias institucional y para la guía como profesor tutor de los estudiantes que investigan.

Para reducir estas amenazas se consideran las siguientes acciones.

1. Realizar taller de investigación a estudiantes y profesores del proceso de feria.
2. Respetar el cronograma y atender a los proyectos más frecuentemente.
3. Aplicar test de liderazgo a estudiantes para distribuir mejor los proyectos por habilidades.
4. Realizar talleres de preparación al personal (estudiantes y docentes) del proceso

Actividad de Feria Científica.

A. En ello se identifican las siguientes **debilidades**

1. Poco tiempo para exponer.
2. Evaluación muy cualitativa.
3. Selección de expertos muy pocos diversos
4. Poca experiencia.
5. Limitante de tiempo.

Entre las opciones de mejoras a estas debilidades se consideran:

1. Puntualizar actividades en el tiempo establecido.
2. Realizar talleres de capacitación sobre el acercamiento a la realidad de la feria científica y la comunidad.

B. Para este proceso de identifican las siguientes **amenazas**:

1. Falta de preparación para exponer.
2. Algunos solo quieren cumplir con presentar.
3. Falta de organización.
4. Poco compromiso de los docentes y los estudiantes.

5. Poco presupuesto para trabajar.

Como estrategia para reducir estas amenazas están:

- 1. Realizar talleres sobre técnicas comunicativas para estudiantes**
- 2. Motivar a los docentes y estudiantes para el seguimiento de proyectos**
- 3. Realizar cronogramas por proyecto y que se aplique un seguimiento.**
- 4. Divulgar los mejores proyectos con instituciones para generar oportunidades de financiamiento**
- 5. Generar espacios (lúdicos y académicos) para aumentar el sentido de pertenencia con la institución**
- 6. Contar con un repositorio de las mejores aplicaciones a soluciones ambientales y comunitarias.**
- 7. Realizar talleres de habilidades y valores de liderazgo para fomentar el autoconocimiento y manejo del espacio.**
- 8. Tomar en consideración el modelo de inteligencias múltiples con lo que se creen diferentes instrumentos para calificar los diversos proyectos que se generan en la institución.**

El riesgo de un proyecto es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto, tales como el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Un riesgo puede tener una o más causas y, de materializarse, uno o más impactos (Project Management Institute, 2013, p.310). Es por ello que todas las estrategias mencionadas tienen un enfoque de mejorar las debilidades y disminuir las amenazas.

Proyecciones y limitaciones

Tomando en cuenta que las proyecciones se consideran para mediante los informes y las propuestas. Los informes de desempeño del trabajo proporcionan documentación sobre el estado actual del proyecto en comparación con las proyecciones del mismo. Las áreas de desempeño que pueden ayudar en la gestión del equipo del proyecto incluyen los resultados provenientes del control del cronograma, del control de costos, del control de calidad y de la validación del alcance. La información de los informes de desempeño y las proyecciones relacionadas ayudan a determinar los requisitos futuros de recursos humanos, reconocimientos y recompensas, y las actualizaciones al plan para la gestión de personal (Project Management Institute, 2013, p. 281).

12.1.1. Proyecciones

- i. Desarrollar un módulo de capacitación, con impacto efectivo sobre las estrategias de desarrollo del proyecto.
- ii. Que exista un sistema de gestión integrado del proyecto efectivo y con impacto institucional.
- iii. Un involucramiento real de los estudiantes para los procesos de investigación de impacto.
- iv. Que la propuesta sirva de ejemplo para otras instituciones.
- v. Que la propuesta sea considerada por las autoridades ministeriales, para la mejora del proceso de feria de ciencia y tecnología institucional.

12.1.2. Limitaciones

- i. El tiempo para el desarrollo del sistema de gestión adecuado.
- ii. Crear normas que validen un vínculo efectivo del módulo con el proyecto y con las personas que lo van a desarrollar.
- iii. La carga curricular del comité de feria y de los estudiantes.
- iv. Tecnologías de información y gestión de la información adecuadas.

13. Gestión de las adquisiciones del proyecto

Incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto. La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidos por miembros autorizados del equipo del proyecto (Project Management Institute, 2013, p. 355).

La junta administrativa del colegio es la encargada de adquirir los insumos que se necesitan para cada actividad de la fase de ejecución “**Forjando el liderazgo científico**”, fase control-evaluación “**Poniendo a prueba el liderazgo científico**” y fase de cierre “**Percepciones del liderazgo científico**”. Por ejemplo, el contrato de especialistas para las actividades de taller (cuentero-científico). El director del proyecto junto con el comité de feria institucional es el que efectúa las adquisiciones para que los estudiantes tengan todos los materiales necesarios para las realizaciones de las diferentes actividades.

Además, la misma institución es la que controla y hace los cierres de las órdenes de compra para los servicios de alimentación y premiación que se va a brindar en las actividades de taller y el día del evento de feria de ciencia y tecnología institucional.

14. Gestión de los interesados del proyecto

Los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto (Project Management Institute, 2013, p.390).

Esto se divide en tres grandes grupos de interesados, es primera instancia la administración y la junta directiva de la institución. Los cuales tiene un interés en las mejoras de los procesos académicos de la institución, que estén a la altura de los nuevos procesos de aprendizaje y en desarrollo de habilidades. Este grupo vela por los intereses políticos y la buena imagen que se desarrolle en ejecución del proyecto. Asimismo, los procesos de planificación y gestión son competencias del área administrativa y están bajo la tutela de la dirección.

El comité científico es el cuerpo académico, que está a cargo del desarrollo de esta actividad en cuanto tiene que ver con la logística y la calidad del proyecto, la planificación, gestión y control de este grupo está a cargo de la presidencia de este comité, la cual a través de las reuniones calendarizadas y las actas que informar sobre los acuerdos tomados y las decisiones evaluadas para el buen proseguir del proyecto.

De este grupo el cuerpo de estudiantes es el más numeroso en el foco de interesados, ellos estarán bajo la tutela de los profesores tutores y las comunicaciones que emita el comité científico, asimismo si este grupo de estudiantes muestra interés con personas que forman parte de sus investigaciones la planificación, gestión y control deberá ser registrada en su bitácora de trabajo, bajo lineamientos especificados en la normativa y los considerandos del manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencias y Tecnología.

15. Validación del proyecto

15.1.1. Estrategia de Validación

La validación se realizará por expertos, de la institución Colegio Humanístico Costarricense. La cual consiste en mostrarles el planeamiento del Proyecto: **“Despertando liderazgos científicos”** (anexo 3), a 3 personas que laboran en dicho colegio: la directora Administrativa, la profesora encargada del proceso de

feria de ciencia y tecnología institucional y un profesor al azar del departamento de ciencias institucional.

A los tres expertos se les aplicará una pequeña encuesta (Anexo 4) donde se les pedirá en forma general: su valoración de las actividades propuestas, que mejoraría en la propuesta para enriquecerla y cuál es el grado de aplicabilidad para los estudiantes que empiezan el proceso de feria este año.

Como menciona Pamies (s.f.) recibir feedback significa que debes evolucionar tu producto o servicio, no que necesites ese hito para poder construir algo ya definido (como en el caso de una pieza concreta de un producto en una línea de montaje). Estos hitos suelen ser puntos críticos en los que se necesita una respuesta rápida para poder proseguir (parr.3). De esta manera se puede valorar cuales son los aspectos que se deben considerar, que son de prioridad para el desarrollo del proyecto.

Los datos de las tres encuestas se triangularán para conformar un criterio robusto, con el fin de realizar los cambios y mejoras propuestas por los expertos de la institución, al proyecto “**Despertando liderazgos científicos**”.

Para demostrar la fiabilidad del instrumento elaborado, procedimos a realizar una evaluación inter-jueces cuya finalidad se basa en estimar el nivel de equidad alcanzado entre los expertos con respecto a los elementos examinados previamente. Para ello, utilizamos el concepto metodológico de la triangulación como técnica procedimental en la valoración de las opiniones vertidas (Sneiderman, 2011).

Asimismo, se espera que las personas seleccionadas faciliten la información de la mejor manera posible para ello se consideran según Pamies (s.f.) dos aspectos clave para conseguir una respuesta rápida sobre un entregable son:

- Que el cliente haya sido involucrado desde el principio en aquello que tiene que validar, siendo partícipe en la mayor medida posible, de la elaboración.
- Que no pase un periodo largo de tiempo sin que el cliente haya visto la evolución (parr. 4)

Es por ello que, desde el inicio del proceso de investigación de este proyecto, se ha mantenido una comunicación con el área administrativa y los docentes involucrados en este proceso, con el fin de que estén informados del avance de la propuesta, dado que la administración debe prever gestiones de índole de costos y POA para el desarrollo de la misma.

Uno de los aspectos claves de este proceso de validación es considerar lo que Galaz, Yamazaki y Ruiz (2011). Hoy día es muy común que las instituciones vean un número importante de proyectos fallando en tiempos, costos y alcance; o incluso en expectativas y/o beneficios jamás cumplidos, debido a diversas razones, tales como:

- Incorrecta administración del proyecto
- Subdimensionamiento del esfuerzo requerido
- Definición imprecisa del alcance de entregables
- Cambios indebidos en el alcance de proyecto
- Usuarios insatisfechos rechazando los productos por mala calidad
- Pruebas insuficientes para verificar los entregables
- Falta de expertise técnico en las herramientas de ejecución del proyecto
- Falta de involucramiento y revisión oportuna del cliente
- Inadecuado manejo de conflictos y disputas entre las partes
- Falta de metodologías en la ejecución del proyecto

Por ello se pretende valorar con los instrumentos aplicados, considerando de la viabilidad del proyecto desde las perspectivas mencionadas para valorar todas aquellas amenazas y conocer las perspectivas del equipo institucional interesado en este proyecto. Asimismo, se establece un mecanismo de diálogo sobre cómo se debe implementar de la mejor forma la propuesta de proyecto y sobre la importancia y la relevancia de las respuestas brindadas.

Considerando el aporte de Campillo, Miralles y Sánchez (2016), relacionado con el análisis contrastivo en función de las respuestas obtenidas por los validadores en base a los ítems que integran la escala de valoración que han realizado con anterioridad. Este estudio interpretativo se compone de cuatro secciones: presentación, instrucciones, preguntas y valoración global. Por último, aportamos las acciones correctoras a desarrollar a juicio de los expertos y se orienta en cuatro grandes temáticas:

1. Diseño y desarrollo de talleres de motivación y de investigación.
2. Implementación de un sistema de gestión del conocimiento.
3. Desarrollo de la Ferias de Ciencias y Tecnología.
4. Evaluación general de la propuesta.

Para obtener información sobre estos puntos, se realizó una visita a la institución y se establecieron reuniones con el equipo docente y administrativo involucrado en el proyecto. Culminado todo el proceso de la gestión y presentación de la propuesta, la misma se implementará en la institución.

15.1.2. Resultados de la Validación

Los principales resultados de la validación del proyecto **“Despertando Liderazgos Científicos”**, se muestran a continuación:

Cuadro 1: Respuestas del personal administrativo y docente relación a la validación de los talleres: 1. “Motivación para la investigación científica” y 2. “Investigando mi idea de proyecto”

Interrogantes	Administrativo	Comité científico	Docente ciencias
¿En qué etapa del año considera que es viable desarrollar esta actividad?	Durante un semestre	En el primer ciclo, una o dos semanas después del ingreso a clase	Debe ser al inicio del ciclo lectivo, para desarrollar trabajo etapa a etapa y aplicar la feria en agosto.
¿Los objetivos propuestos están	Desarrollar la investigación como	Si, pero daría un mayor enfoque a lo que es	La mayoría de los trabajos son

relacionados con los intereses de la institución?	un trabajo interdisciplinario que aborde varias temáticas y sea evaluado por varias materias.	trabajo en equipo, ya que los estudiantes deben conocer bien sus habilidades e intereses para que el equipo formado tenga características similares. También explotaría más la parte de creatividad, (videos, obras de teatro, danza, entre otras) en el momento de presentar el proyecto, ya que la población del colegio es muy artística	congruentes con la ideología de la institución
---	---	---	--

¿Qué observaciones tiene en relación a las actividades a desarrollar en este taller	Actividades deben contemplarse dentro de la mediación pedagógica de alguna de las materias involucradas.	Se contesta con la pregunta anterior	Invitar a diferentes expertos para conocer diferentes perspectivas.
---	--	--------------------------------------	---

¿Qué observaciones puede brindar en relación a la propuesta de evaluación y si esta es aplicable tomando en cuenta el programa curricular?	Evaluación interdisciplinaria.	Tendría que ver la rúbrica	No hay aportes.
--	--------------------------------	----------------------------	-----------------

De acuerdo con la información brindada (cuadro 1) la propuesta se debe desarrollar en el primer ciclo, para lo cual se debe desarrollar todo un programa, se pretenden que los trabajo se enfoquen bajo el foco interdisciplinario con el fin de promover evento de extensión y de educación no formal para el desarrollo de la cultura científica, que tiene como objetivo crear un espacio donde los estudiantes y profesores pueden presentar trabajos que se han hecho en la escuela básica, en una asociación que desea crear y mejorar las habilidades que implican la investigación (dos Santos, 2012, p.156). De esta manera se espera que se

promueva más la creatividad, considerando que la institución tiene un fuerte componente de las artes, música y expresión.

Es bueno considerar contar la para algunas temáticas con expertos, por ejemplo, cuentería científica, estadística, entre otras que se valoren, así mismo con el fin de sobresaturar la carga académica de los estudiantes se considera de esta forma que forme parte de le evaluación de ciencias, áreas de profundización y estudios sociales.

Cuadro 2: Proceso de gestión del conocimiento

Interrogantes	Administrativo	Comité científico	Docente ciencias
¿Qué observaciones nos puede brindar de las líneas de actividades propuestas para el desarrollo de gestión del conocimiento?	Se debe involucrar la materia de informática	Se debería desarrollar un taller sobre análisis e interpretación de datos Confección del cartel (tipo de letra, distribución, imágenes, cuadros, etc) Técnicas de expresión oral	Considerar trabajos grupales
Es posible contar con apoyo tecnológico y de bases de datos, para construir una plataforma virtual que facilite esta dinámica.	Se brinda apoyo	Sí	Issuu es una propuesta que permite visualizar el material digitalizado, serviría para colocar la información de APA y otros.

Para este aspecto (cuadro 2), es muy relevante contar con el apoyo del área de informática y tecnología, con el fin de poder desarrollar desde el punto de vista técnico la gestión del conocimiento y la información de la documentación que se genere en el proceso de gestión de feria, tal y como menciona Rivero, López-Huertas y Díaz (2013).

Los sistemas de información curricular se han convertido en instrumentos valiosos para obtener indicadores de medición del conocimiento resultantes de las

diferentes actividades científicas, ya que permiten describir el comportamiento interdisciplinario y la influencia de este en la organización del conocimiento de la institución o región donde se aplique. En este sentido, deslumbran experiencias de integración regional e interinstitucional que marcan pautas a seguir para la organización del conocimiento y la elaboración de indicadores normalizados y de amplio alcance (p.354).

De esta forma se pretende tener un historial de todo el proceso y de la información que obtiene de cada año y así poder realizar proyecciones sobre las mejoras y valorar la realización de FODAS en relación con esta actividad.

Cuadro 3. Comunicación científica de la investigación.

Interrogantes	Administrativo	Comité científico	Docente ciencias
¿Qué opina que el proceso final de la investigación sea una propuesta en forma de artículo científico?	Es la mejor forma de culminar un proceso de investigación	Ya que si se hace un trabajo de investigación, lo ideal es que los estudiantes aprendan como presentar ese trabajo de forma escrita con las mismas características de un artículo, de esta manera es algo más aplicable a la actualidad.	Ayudaría a potenciar las capacidades y habilidades de los estudiantes, fomenta una integración grupal, un artículo científico de más peso que una investigación (tal vez motive más).
¿Qué observaciones no puede brindar, si la propuesta de desarrollo y explicación del proyecto sea un corto de grabación que se pueda subir en una plataforma?	Si se toma esto como opción representaría una innovación importante.	que sea corta, puntal y con ejemplos específicos (casos)	Dar tips a los estudiantes para evitar reiteraciones, nervios y explicarles como extraer información relevante para la grabación.

Es una nueva forma de brindar la información (ver cuadro 3), la cual es más resumida y brinda a los estudiantes la oportunidad de redactar documentos que les permita realizar en futuro publicaciones científicas, de esta manera se fomenta las

capacidades de comunicar las ciencias, de una forma creativa, con un mejor discurso y con un tiempo adecuado, tomando en cuenta las demandas y necesidades de la sociedad en la actualidad, así como el manejo de las emociones, tema que está tomando mucho auge recientemente en los procesos de enseñanza y aprendizaje e incentivar los procesos creativos.

Elisondo, Donolo, y Rinaudo (2012) comentan que entendemos a los procesos creativos como totalidades complejas insertas en determinados contextos culturales que adquieren características particulares según los entornos en que se desarrollan. Analizar procesos creativos en contextos científicos supone considerar particularidades de dichos entornos e investigaciones anteriores sobre creatividad en ciencia (p.101).

De esta forma se toma en cuenta las pautas que nos describen los interesados de manera intrínseca, se debe considerar mucho el desarrollo y valoración del contexto, así como la visión que se tiene sobre la cultura científica en la institución.

Cuadro 4. Evaluación general de la propuesta.

<i>Interrogantes</i>	<i>Administrativo</i>	<i>Comité científico</i>	<i>Docente ciencias</i>
Concreción	Si	Si	Si
Relevancia	Las investigaciones abarcan temas de interés de toda la comunidad del colegio	Específicamente en el colegio Humanístico, se le da mucha prioridad a los trabajos de profundización (varias materias no científicas), sin embargo se puede hacer un trabajo en conjunto (profundización y científico) de esta manera se aplica la interdisciplinariedad, el apoyo entre los distintos comités de revisiones, y se enriquece más el trabajo en conjunto desde distintas perspectivas. Al mismo tiempo, hago la observación que para que el desarrollo del proyecto sea exitoso, se debe destinar al menos una lección para su aplicación. Esto sería un inconveniente ya que el horario de los estudiantes está muy recargado y en las lecciones de ciencias apenas alcanza el tiempo para cubrir el programa,	Encaja muy bien
Accesibilidad	En la medida que ofrece un análisis y una solución a un	Bastante accesible	Bastante medido

	problema común		
Alcance	Debe darse una socialización previa	En todo aspecto	Falta trabajar en este aspecto
Sostenibilidad	Si el problema está bien planteado, el proyecto puede continuar con otras generaciones	en bastante medida	Es sostenible siempre y cuando se mantenga la relevancia
Eficiencia	Toda la comunidad aprendiente debe ser parte del proyecto y su socialización	bastante	Se utilizan de buena manera

En relación a la evaluación general (cuadro 4) muchos de los aspectos se han considerado el desarrollo de los procesos de gestión del proyecto, asimismo hay una buena aceptación de la institución con la aplicación y desarrollo del proyecto.

16. Bibliografía

Araya, S. y Villalobos, G. (2012). *Estrategias metodológicas que los y las docentes emplean en la preparación de proyectos de feria científica con estudiantes de quinto año de la escuela Porfirio Brenes Castro, dirección regional San José norte, circuito 05* (Tesis de grado). Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica.

Ávila, D. (2016). *Estudio de la mediación pedagógica brindada por el personal docente del área de Ciencias del nivel de secundaria del Sistema Educativo Saint Clare para desarrollar el pensamiento científico del estudiantado de séptimo a décimo año que participa en el proyecto de Ferias Científicas del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología durante el periodo lectivo 2016* (Tesis de grado). Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica.

Campillo Ferrer, J. M. Miralles Martínez, P., & Sánchez Ibáñez, R. (2016). Diseño y validación de un instrumento sobre CLIL en las áreas de science y social

- science en educación primaria. (Spanish). Ensayos: *Revista de La Facultad de Educacion de Albacete*, 31(1), 67–87. Obtenido de <http://search.ebscohost.com.cidreb.uned.ac.cr/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=117091348&lang=es&site=ehost-live>.
- Chacón, A. (2011). Liderazgo y educación: hacia una gestión educativa de calidad. *Revista Gestión de la Educación*, 1(2), 144-165.
- dos Santos, A. B. (2012). Feiras De Ciência: Um Incentivo Para Desenvolvimento Da Cultura Científica. *Revista Ciência Em Extensão*, 8(2), 155–166. Obtenido de <http://search.ebscohost.com.cidreb.uned.ac.cr/login.aspx?direct=true&db=9h&AN=85851519&lang=es&site=ehost-live>.
- Elisondo, R. C., Donolo, D. S., & Rinaudo, M. C. (2012). Houssay, Leloir y Milstein: procesos creativos en las ciencias. *Fundamentos En Humanidades*, 13(26), 99–114. Obtenido de <http://search.ebscohost.com.cidreb.uned.ac.cr/login.aspx?direct=true&db=fa&AN=93550590&lang=es&site=ehost-live>
- Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C. (2011). Validación Independiente de Proyectos. © Deloitte. Obtenido de [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/risk/mx\(es-mx\)Validacion Independiente Proyectos.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/risk/mx(es-mx)Validacion Independiente Proyectos.pdf).
- Martínez, S. (2000). ¿Cómo trabajar un proyecto de aula?. *Rev. Nodos y nudos*, 2(8), 16-19.
- Molina, Z. (2014). Fundamentos del currículo. EUNED: San José, Costa Rica
- Pamies, D (s.f). Validación en un Proyecto. INUSUAL Inc. U.S. Obtenido de <https://inusual.com/es/blog/validacion-en-un-proyecto>
- Programa Nacional de Feria de Ciencia y Tecnología (PRONAFECYT). (2018). Manual del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología. MICITT: San José, Costa Rica.
- Project Management Institute (2013). Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). *PMI Publications: Pensilvania, EE.UU.*
- Retana, D. y Vázquez B. (2016). Ferias de Ciencia y Tecnología de Costa Rica: una experiencia que motiva la elección de carreras científicas y tecnológicas. *Revista Campo Abierto*, 35(1) ,13-30.
- Rivero Amador, S., López-Huertas, M. J., & Pérez Díaz, M. (2013). La interdisciplinariedad de la ciencia y la organización del conocimiento en los sistemas de gestión de información curricular. *ACIMED*, 24(3), 354–367. Obtenido de

<http://search.ebscohost.com.cidreb.uned.ac.cr/login.aspx?direct=true&db=lth&AN=102282432&lang=es&site=ehost-live>

- Roa De La Torre, J. D. (2017). La Innovación Social Educativa (ISE) como herramienta metodológica para la búsqueda de una educación con sentido. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 15(1), 44–62. Obtenido de <http://search.ebscohost.com.cidreb.uned.ac.cr/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=129616917&lang=es&site=ehost-live>
- Schnarch, A. (2014). *Emprendimiento exitoso: cómo mejorar su proceso y gestion*. Ecoe Ediciones: Bogotá.
- Schnarch, A. (2017). *Creatividad e Innovación*. Alfaomega Colombiana: Bogotá.
- Sneiderman, S. (2011). Consideraciones acerca de la confiabilidad y validez en las técnicas proyectivas. *Subjetividad y procesos cognitivos* 15(2), 93-110.
- Sepúlveda, S. (2010). *Emprendedores en el aula. Guía para la formación en valores y habilidades sociales de docentes y jóvenes emprendedores*. FUNDAR Región: Santiago, Chile.

17. Anexos

Anexo 1 Propuesta curricular

Índice

Tabla de contenido

Justificación del plan de formación.....	162
Objetivo General	162
Objetivos Específicos.....	163
Fundamentación de la propuesta	163
Psicología:.....	163
Sociología:	163
Antropología:	163
Filosofía:	164
Concepto de currículo asumido en la propuesta	164
Enfoque curricular asumido en la propuesta	165
Enfoque Humanista:.....	165
Enfoque constructivista.....	166
Enfoque racionalista.....	167
Modelo de diseño curricular asumido en la propuesta	167
Nivel de concreción curricular de la propuesta	167
Perfil de la población a quién se dirige la propuesta:	168
Taller 1: “La motivación para la investigación científica”	171
Taller 2: “Investigando mi idea de proyecto”	173
Actividad 3: “Proceso de Gestión del conocimiento en Feria Científica”	175
Actividad 4: “Comunicación Científica de la investigación”	176
Bibliografía	177

Propuesta Curricular: Tu imaginación es tu límite, edificando ideas

Justificación del plan de formación

Esta propuesta curricular va dirigida a estudiantes, docentes y personal administrativo que está inmerso en el proceso de feria científica institucional. Se busca innovar las prácticas de las tradicionales ferias científicas. Por lo que se trata de varias actividades que van desde talleres, gestión del conocimiento desde una plataforma virtual y manejo del discurso a la hora de la comunicación del proyecto de feria científica institucional.

Tiene como fin responder a las necesidades evidentes en la investigación, de tal manera que responde a una población específica (estudiantes, profesor, asesor circuital y administración) para actualizar el proceso tomando en cuenta la cantidad de recursos con los que se cuenta de forma virtual y realizar una feria de ciencia y tecnología institucional más contextualizada. Asimismo, la institución investigada (Colegio Humanístico Costarricense, sede Omar Dengo), no cuenta con estadísticas ni informes de los trabajos que hacen los estudiantes, además no hay un proceso de concatenación de procesos y conocimiento que se experimentan a la hora de realizar un proyecto de investigación para la feria de ciencia y tecnología. El grado de motivación es bajo a la hora de aplicar la indagación científica por parte de los estudiantes. Por lo que esta propuesta durará en todo el proceso de preparación de la feria institucional.

Por último, se pretende que esta propuesta genere un cambio en la manera de trabajar el proceso de feria institucional para que pueda servir de antecedente, para ser llevada ante las autoridades de la comisión Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología y puedan incorporar en el manual de feria aspectos motivacionales, trabajo en equipo, justicia social, gestión del conocimiento institucional y habilidades comunicativas y manejo del discurso que tienen que poseer el estudiante a la hora de exponer su trabajo investigativo.

Objetivo General

Desarrollar habilidades de comunicación científica desde el liderazgo pedagógico para el fomento y manejo del discurso, basado en la gestión del conocimiento para la feria de ciencia y tecnología institucional.

Objetivos Específicos

- Incentivar el proceso de investigación hacia los y las estudiantes que participan del proceso de feria científica, por medio de la motivación científica
- Analizar los pasos que se necesitan para realizar una investigación para el proyecto de feria científica institucional, por medio del trabajo en equipo.
- Evaluar los procesos clave de la gestión del conocimiento y la forma de aplicarlos en la práctica dentro de la institución.
- Comunicar de una manera natural los resultados del proyecto de investigación y manejo el discurso que se va a exponer, en la presentación de la feria de ciencia y tecnología institucional.
- Intercambiar las prácticas existentes con base a la gestión del conocimiento y presentación de los resultados.

Fundamentación de la propuesta

Psicología: es el acercamiento que el alumno hace al enfrentarse al proceso de aprendizaje (Molina, 2014, pág. 67), en este caso es el enfrentamiento que los estudiantes realizan en grupo para enfrentar el proceso de feria científica institucional, mediante el trabajo en equipo y colaborativo. Es la forma de resolver las situaciones que se plantean en sus proyectos, asimismo implica un proceso de aprendizaje de los aspectos y formas de ver la ciencia, lo cual crea una nueva visión del desarrollo científico desde el constructivismo.

Sociología: es el proceso de concreción de las intencionalidades y expectativas educativas que plantea la sociedad (Molina, 2014, pág. 68). Aquí los estudiantes pueden plantear cualquier proyecto con incidencia directa en su comunidad. Los temas del proyecto de feria científica institucional van desde ciencia, arte, humanismo y ambiente. La manera de trabajar el proyecto se basará en los lineamientos que manda el Programa Nacional de Feria Científica y Tecnológica, asimismo genera una serie de comunicaciones desde los diferentes actores del proceso de construcción de la feria para la organización del evento y el proceso de investigación, fomentando canales y medios para el desarrollo de una actividad.

Antropología: los comportamientos del individuo deben comprenderse y valorarse de acuerdo con el grupo sociocultural al que pertenecen. Toda acción pedagógica debe adecuarse a las

características culturales de los grupos (Molina, 2014, pág. 70). En este caso se fomenta la diversidad y los valores en los grupos que integran el trabajo de investigación. Tiene que haber comunicación dentro de cada equipo de trabajo y cada estudiante tiene que ser responsable de sus actitudes y comportamientos dentro de la cada dinámica de grupo.

Filosofía: sistematiza las aspiraciones en cuanto al tipo de ser humano y sociedad que se espera alcanzar (Molina, 2014, pág 70). En este caso se quiere que el estudiante desarrolle habilidades de comunicación científica y manejo del discurso al finalizar su proyecto de feria científica. Se quiere que cada proyecto de investigación sea único y veraz en su investigación, y que guarde todos los valores científicos y éticos con justicia social.

Concepto de currículo asumido en la propuesta

De acuerdo con Zaida Molina (2014), el currículo es un medio con el cual se hace públicamente disponible la experiencia consistente en intentar poner en práctica una propuesta educativa. Esto implica no solo contenido, sino también método y tiene en cuenta el problema de su realización en las instituciones del sistema educativo (pág. 20). En esta propuesta específica se basa en la puesta en práctica de las actividades planteadas durante el proceso de construcción de proyecto-investigativo por parte de los estudiantes para la feria científica institucional.

Además, Sacristán (2010) comenta que el curriculum se presenta como una invención reguladora del contenido y de las prácticas implicadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, es decir, que se comporta como un instrumento que tiene la capacidad para estructurar la escolarización, la vida en los centros educativos y las practicas pedagógicas, ya que dispone, transmite e impone reglas, normas y un orden que son determinantes (pág. 26). Con esto se pretende que las habilidades de comunicación científica sean desarrolladas por los docentes que están inmersos en el proceso de feria científica y tecnológica institucional.

En el siguiente cuadro se comentan algunos autores, que han mencionado sobre los procesos en habilidades de comunicación científica:

Fundamentación teórica	Autores que respaldan
Las habilidades comunicativas son procesos empleados por el ser humano desde los primeros años de vida por medio de los cuales logra comunicar, las capacidades para emitir mensajes se perfeccionan durante las diferentes experiencias en el desarrollo humano. Dentro de los procesos de comunicación destacan las acciones de: hablar, escuchar, leer y escribir (cada una representa una habilidad que se estimulan mediante el juego oral y escrito).	Guerrero (2017)
Considerando que la comunicación es una de las condicionantes sociales de mayor impacto en la sociedad dado que es la maquinaria que ayuda a establecer nuestros mecanismos operativos como sociedad, es necesario que se vaya incentivando estas cualidades desde la formación en secundaria.	
Reconocen que es necesario que los profesionales posean habilidades en comunicación científica que les permitan elaborar correctamente su producción científica e intelectual para comunicarla eficazmente al resto de la comunidad científica. Sin embargo, la posesión de habilidades en comunicación científica no depende solo del talento individual del autor científico, sino que requiere formación por parte de él.	Rodríguez, Dalila, Navarrete y Hernández, (2017)
Desde la formación de los formadores, es necesario instruir en el desarrollo de habilidades de comunicación científica, asimismo fomentar la capacitación de los mismos, además esto debe ir involucrado con la motivación sobre el conocimiento científico y una visión de impacto que puede tener en la formación de los jóvenes.	
Presentar una comunicación oral o una conferencia es una de las formas más importantes y estimulantes de comunicar nuestra actividad científica y de divulgar conocimientos. Lo importante en la comunicación oral es utilizar todo su potencial y ser eficientes en su presentación. El éxito de la misma dependerá no sólo del contenido, sino también de las habilidades del ponente para transmitir la información y hacerla atractiva	de Dios, González-Muñoz, Alonso-Arroyo y Aleixandre-Benavent (2013)

Enfoque curricular asumido en la propuesta

El enfoque asumido va a ser del tipo: humanismo, racionalismo y constructivista:

Enfoque Humanista:

El cual los estudiantes son el actor principal del planteamiento de su propio problema de investigación en el proceso de feria científica institucional. La persona es el centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad. Las investigaciones planeadas por los estudiantes responden a las necesidades de ellos mismos, ellos deben desarrollar su aprendizaje al interactuar en grupos colaborativos y entre “pares”. El docente en este campo parte de los aprendizajes previos de

los estudiantes para guiarlos en la construcción de conocimientos nuevos y significativos. Aquí el docente guía el proceso constructivo que lleva cada grupo en sus proyectos de feria científica institucional.

De acuerdo con la política educativa del MEP (2017), el humanismo considera que el propósito de la educación es la formación integral de la persona y su autorrealización, por tanto, se propicia la interrelación con el contexto natural y sociocultural en el ámbito local y global. Se procura cultivar en la persona el amor por sí misma, por sus semejantes, por las diversas formas de vida y otros componentes del entorno inmediato y del cosmos en su totalidad y se promueve el disfrute y la proactividad ciudadana en el marco de deberes y derechos (pág. 14). En el proceso de la feria de ciencia y tecnología llevada a nivel institucional en el Colegio Humanístico Costarricense, se pretende desarrollar habilidades de comunicación científica basado desde un liderazgo pedagógico, enfocado desde la justicia social a la hora de trabajar la temática escogida por el estudiante.

Enfoque constructivista

Según la política educativa del MEP (2017), propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses de las personas estudiantes. El propósito se cumple cuando se considera el aprendizaje en el contexto de una sociedad, tomando en cuenta las experiencias previas y las propias estructuras mentales de la persona que participa en los procesos de construcción de los saberes (pág 13).

Los contenidos son contruidos o reconstruidos por los estudiantes, ya que van a estar conectados con la realidad del alumno. Aquí se pueden incluir los conceptos, los procedimientos y las actitudes en su búsqueda de una mejor solución al planteamiento hecho en su proyecto de feria. Con la metodología se va a estimular al estudiante para que experimente la investigación espontáneamente. Contextualmente, el estudiante se va a relacionar con su entorno para plantear preguntas problematizadoras en su proceso investigativo del proyecto y así poder adquirir y refinar destrezas y conocimientos del tema seleccionado.

Los recursos se consideran como medio para lograr aprendizajes efectivos y no como fin en sí mismos. Estos se van a obtener considerando el contexto investigativo de cada proyecto y el ambiente en el que se desarrolle cada proceso investigativo. Por último, con respecto a la evaluación cada grupo de proyecto de feria científica institucional tiene que autoevaluarse en su proceso al finalizar el evento de feria científica institucional para así incorporar mejor o hacer cambios pertinentes al proyecto para presentarlo a nivel circuital.

Enfoque racionalista

Desde el racionalismo, según la política educativa del MEP (2017), se considera la interacción del estudiantado con las diversas áreas del quehacer científico, el cual forma parte del acervo cultural de la humanidad, complementando los aportes de diferentes disciplinas y que, desde la estrategia metodológica constituyen una oportunidad para que el estudiantado pueda enriquecer sus ideas iniciales, mediante la contrastación y reflexión con este acervo cultural (pág. 15).

Los estudiantes tendrán la libertad de escoger cualquier tema de cualquier disciplina del saber para su desarrollo en el proceso de feria de ciencia y tecnológica. Estos pueden escoger cualquier profesor tutor sin importar el área específica. Se pretende que la investigación sea un constructo que el mismo estudiante realiza utilizando todos los conocimientos adquiridos de las diferentes áreas del saber.

Modelo de diseño curricular asumido en la propuesta

Esta propuesta posee un modelo de diseño curricular del tipo deliberativo y práctico. Ya que los estudiantes, docentes y administrativos institucionales lo van a adaptar, concretar y aplicar en sus procesos de feria de ciencia y tecnología institucional. Además, los conocimientos, expectativas, creencias y experiencias previas de todos los participantes en el proceso de desarrollo curricular juegan un papel determinante en la aplicación práctica del proyecto de feria científica institucional.

Esto va a ser un campo de acción e investigación para quienes desarrollen el proyecto de feria científica, mediante el manejo del discurso.

Nivel de concreción curricular de la propuesta

El nivel de concreción del currículo es meso y micro. El nivel meso o planificación a nivel institucional consiste fundamentalmente en elaborar una replanificación de la propuesta curricular nacional y adecuarla al contexto, las características y las condiciones de ese centro educativo. Esto implica elaborar un documento curricular propio y exclusivo para esa institución, en cuya construcción participa todo el personal docente (Molina, 2014, pág. 242). La función principal de este planeamiento es servir a los docentes como guía orientadora para elaborar sus planeamientos de aula, al ofrecer elementos más cercanos a la realidad de la institución. Pues toda la propuesta se basa en la

feria científica institucional y converge toda la comunidad educativa, y los máximos beneficiados son los estudiantes que participan del proceso de construcción de la investigación. La institución educativa debe responder a situaciones y necesidades de los educandos en la comunidad.

El nivel micro o planificación de aula, constituye el documento en que se toman las decisiones concretas sobre la forma en que se organizará, ejecutará y evaluará la práctica pedagógica cotidiana (Molina, 2014, pág. 257). En el momento de realizar esta planificación, las decisiones adoptadas y plasmadas en el nivel meso se constituyen en el marco referencial que permite a los docentes, al contextualizarlas a su aula y a sus alumnos, confeccionar los planes de trabajo concretos que guiarán en forma sistemática y formalizada las actividades y tareas de aprendizaje por desarrollar con sus alumnos. Para el caso de la feria de ciencia y tecnología se desarrollará un proceso de motivación, investigación, gestión del conocimiento y manejo del discurso oral y escrito por parte de los estudiantes.

Perfil de la población a quién se dirige la propuesta:

¿Qué tienen que conocer?

Los estudiantes tienen que conocer las necesidades que hay en su comunidad, deben de analizar diferentes problemas que se enfrentan cada día en sus contextos. Deben de ser capaces de plantear interrogantes ante cualquier tema y buscar soluciones viables y veraces para su resolución o implementación. De acuerdo con el método científico el estudiante deberá:

- Identificar problemas,
- plantear preguntas-investigativas y objetivos por desarrollar
- realizar trabajo de campo,
- justificar problemas,
- pensar en proceso científico
- Desarrollar una metodología viable.
- Tabular datos y analizar variables o categorías de análisis
- Plasmar conclusiones atinentes a los objetivos planteados
- Comunicar de manera oral y escrita su investigación

¿Qué tienen que saber hacer?

Los estudiantes tienen que saber trabajar en equipo, tienen que tomar la batuta del liderazgo para construir un proyecto investigativo para su feria científica institucional. Tienen que desenvolverse en los procesos de comunicación y manejo del discurso de una manera natural.

¿Qué valores y actitudes deben potenciar?

Los valores científicos y éticos son los que se deben potenciar. La justicia social tiene que estar permeada en todo su proceso de elaboración del proyecto tanto el escrito como la parte oral. Las habilidades de comunicación científica las tienen que poner en práctica a la hora de realizar sus avances y en la presentación el día del evento de la feria científica institucional.

En el siguiente cuadro se muestran concatenados los perfiles de la población

Capacitación para la feria de ciencia y tecnología institucional			
Actividades propuestas	Saber conceptual	Saber procedimental	Saber actitudinal
Taller 2	Identificar problemas investigativos contextualizados a su entorno próximo	Establecer problemas investigativos contextualizados a su entorno próximo	Valorar los problemas investigativos contextualizados al entorno próximo
	Plantear una metodología viable para la investigación	Desarrollar una metodología viable para la investigación	Valorar una metodología viable para la investigación
	Analizar variables o categorías sobre la investigación planteada	Aplicar variables o categorías a la investigación planteada	Respetar las variables o categorías elegidas para su investigación planteada
	Determinar las conclusiones a las metas planteadas en la investigación	Plasmear conclusiones atinentes a las metas planteadas en la investigación	Dar veracidad en las conclusiones planteadas en la investigación
Actividad 4	Identificar estrategias asertivas de comunicación oral y escrita para la investigación planteada	Planear estrategias asertivas para la comunicación oral y escrita de la investigación planteada	Comunicar de manera asertiva tanto oral como escrita la investigación planteada

	Distinguir el formato paper en la escritura del trabajo final de investigación	Escribir el trabajo final de la investigación en formato de paper.	Comunicar la investigación en formato paper
Taller 1	Reconocer los valores éticos y científicos en la construcción de la investigación	Aplicar los valores éticos y científicos en la construcción de la investigación planteada	Exhibir los valores éticos y científicos en la construcción de la investigación planteada tanto oral como escrito
	Conocer técnicas de trabajo en equipo para la construcción de la investigación planteada.	Construir técnicas de trabajo en equipo en la construcción de la investigación	Trabajar en equipo a la hora de construir la investigación
	Reconocer las reglas de participación de la feria institucional	Participar de la feria institucional	Motivar la participación de la feria institucional
Actividad 3	Describir un proceso lógico para el manejo de la información de la feria institucional	Aplicar un proceso lógico para el manejo de la información de la feria institucional	Evaluar el proceso lógico para el manejo de la información de la feria institucional
	Analizar la disponibilidad y acceso a la información a través de un software o sitio online para la gestión del conocimiento	Gestionar el conocimiento por medio de un software o sitio online para la disponibilidad y acceso a la información	Mejorar la disponibilidad y acceso a la información a través software o sitio online que permita la gestión del conocimiento

Taller 1: “La motivación para la investigación científica”

Objetivo Específico 1	Contenidos	Actividades específicas	Evaluación Específica	Cronograma
<p>Impulsar la investigación por parte de los estudiantes que participan del proceso de feria científica, por medio de la motivación científica</p>	<p>Motivación científica</p> <p>Investigación científica: vivencial, cultural y contextual</p>	<p>Presentación del video: “piensa diferente”: https://www.youtube.com/watch?v=H8D7PjA3S7E</p> <p>Aplicación de text diagnóstico sobre el grado de motivación: https://www.youtube.com/watch?v=VKqsLJFGb28https://www.webconsultas.com/mente-y-emociones/test-de-psicologia/test-de-motivacion-2813</p> <p>Rompe hielo: sobre la cuentería científica por parte de especialista. Los estudiantes luego construyen una historia o una anécdota a partir de sus percepciones.</p> <p>Presentación de la película científica : “<i>Einstein y Edington</i>” https://www.youtube.com/watch?v=VKqsLJFGb28 ” A partir de la película, los estudiantes en grupos de 4, discuten sobre los matices que muestra la película sobre la investigación científica</p>	<p>Lluvia de ideas de algunos estudiantes sobre el contenido del video “piensa diferente”.</p> <p>Revisión de manera oral los resultados del text.</p> <p>Los estudiantes exponen la historia o anécdota sobre: sus creencias, habilidades y capacidades</p> <p>En grupos de 4 personas con un papelógrafo escriben 4 frases (asertivas, claves que tienen que salir de la discusión grupal) que identifican</p>	<p>Abril 2019</p>

Taller 2: “Investigando mi idea de proyecto”

Objetivo Especifico 1	Contenidos	Actividades específicas	Evaluación Específica	Cronograma
Determinar los pasos para realizar con éxito mi investigación, mediante trabajo en equipo	Trabajo en equipo Pasos de una indagación científica	<p>Se proyectara un video motivacional sobre el trabajo en equipo, para que los estudiantes tomen conciencia que no trabajan solo en sus proyectos de feria científica: https://www.youtube.com/watch?v=IjB0j997euA</p> <p>Se observa el siguiente video “¿Cómo hacer una investigación científica?”: https://www.youtube.com/watch?v=1Km3xCp6uBI</p> <p>En cada grupo de trabajo de proyecto de feria científica, se define la primera parte de la investigación: <i>tema, problema, hipótesis, objetivos y metodología</i>. El profesor hace realiza un ejemplo práctica de algún tema científico.</p>	<p>Cada estudiante escoge un grupo de trabajo máximo de 4 personas para realizar el proyecto de feria científica</p> <p>En una ppt cada grupo de trabajo expone sus ideas sobre la primera parte de la investigación, y se reciben retroalimentaciones de los compañeros y profesor.</p>	Mayo 2019
Objetivo Especifico 2	Contenidos	Actividades específicas	Evaluación Específica	Cronograma
Identificar todas aquellas fuentes de información pertinentes para mi investigación del	Búsqueda de información	<p>Se lleva a los estudiantes al laboratorio de computación institucional, aquí el especialista les explica cómo acceder a las bases de datos gratuitas y como buscar libros, revistas y tesis especializadas: https://dialnet.unirioja.es/ https://www.redalyc.org/home.oa http://scielo.sld.cu/scielo.php</p>	Identifica aquellas fuentes de información, utilizando la que mejor ayude a su tema de proyecto.	Mayo 2019

<p>proyecto de feria científica</p>	<p>Referencias y citas bibliográficas</p>	<p>http://biblioteca.clacso.edu.ar/ https://doaj.org/ http://www.revistas.unam.mx/front/</p> <p>Utilización de APA 6ta edición, el docente explica de manera dinámica las reglas básicas de utilización de citas y referencias.</p> <p>Además cada estudiante observa un video corto sobre la utilización de normas APA:</p> <p>Que son las normas APA? https://www.youtube.com/watch?v=0NkODbtz_t4</p> <p>Diferencia entre cita y referencia: https://www.youtube.com/watch?v=z4ohLS90-a8</p> <p>Parfraseo: https://www.youtube.com/watch?v=OzZpfOaIuEg</p>	<p>Identifica las citas y referencias utilizadas en su proyecto de investigación. Cada grupo realiza las referencias de los artículos buscados.</p>	
-------------------------------------	---	---	---	--

Actividad 3: “Proceso de Gestión del conocimiento en Feria Científica”

Objetivo Especifico 1	Contenidos	Actividades específicas	Evaluación Específica	Cronograma
Describir un proceso logístico, para el manejo de la información y categorización de la misma.	Esquemas de transferencia de conocimiento Modelo que evalúe procesos, roles y tecnología.	Construir un documento donde se establezca e implementa una serie de indicadores de diferentes niveles, que defina como llevar a cabo la evaluación del desempeño, un modelo de motivación y recompensas (Estímulos materiales y no materiales) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Calidad de proyecto esperado. ➤ Servicios que ofrece la comisión. ➤ Mecanismos de recepción y evaluación de documentos. ➤ Relaciones administración-Comité Ferias Científicas – Estudiantes. Se debe definir en mecanismo de entrega de documentos y realización de bitácoras (estas se trabajan de forma virtual).	Se analiza el proceso logístico, para el manejo de la información y categorización mediante un FODA.	De marzo a agosto
Objetivo Especifico 2	Contenidos	Actividades específicas	Evaluación Específica	Cronograma
Mejorar la disponibilidad y acceso a la información a través software o sitio online que permita la gestión del conocimiento	Actividades asociadas a capturar, organizar y compartir el conocimiento Procesos de retención y transferencia de conocimiento	Elaborar la estrategia de gestión del conocimiento. Utilizar plataformas libres para la gestión del conocimiento. http://www.ciape.org/plataformas-libres-la-gestion-informacion-conocimiento.html Se debe construir un tutorial para el manejo de las plataformas en líneas. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Koha ➤ DSpace ➤ OJS Poen Journal System 	Analiza mediante un FODA el desarrollo del proceso de gestión.	De marzo a agosto

		Utilizando la plataforma de gusto, debe crear usuario y comunicar a los estudiantes el mecanismo de trabajo y manera en que se va respaldar la información.		
--	--	---	--	--

Actividad 4: “Comunicación Científica de la investigación”

Objetivo Especifico 1	Contenidos	Actividades específicas	Evaluación Específica	Cronograma
Escribir el trabajo final de la investigación en formato de paper.	Diseño y redacción de un artículo científico	De acuerdo con el proceso de diseño de la bitácora y el trabajo en completo, este debe tener un tamaño máximo de 25 hojas. Se diseña un curso MOOC con el nombre de Diseño de Artículo Científico, el cual se puede desarrollar de manera masiva. Este es modalidad e-learnig Se muestre un ejemplo https://www.latindex.org/latindex/noticia?id=287 Enviar a la plataforma en línea, el artículo culminado. La revisión se realiza por el comité científico y jurado previamente.	Seguimiento de la bitácora “Rúbricas” La estructura y redacción del documento “Rúbricas”	Mayo, junio y julio
Objetivo Especifico	Contenidos	Actividades específicas	Evaluación Específica	Cronograma
Exponer la investigación realizada en la feria científica institucional.	Divulgación científica. Manejo de discurso. Epistemología del video científico	Opción 1. Presencial. Se define una fecha para la presentación de poster, se gestiona con la administración el día para que se lleve a cabo en el colegio. Se realiza una infografía de cómo se debe diseñar un cartel y la información que debe contener el mismo. Preparación de los estudiantes para la presentación. El tiempo de exposición debe ser de 10 minutos, lo cual implica una preparación de los estudiantes.	Exposición de la investigación y el manejo del discurso. “Rúbricas”	Junio, julio

		<p>Opción 2. Virtual. Se realiza un canal en youtube para la institución para que los estudiantes suban sus videos.</p> <p>Curso de preparación sobre la construcción de videos científicos. Estilo MOOC</p> <p>La duración del video debe ser de 10 min.</p>		
--	--	--	--	--

Actividades:

- Fortalecer capacidades para crear conocimiento
- Identificar conocimientos tecnológicos generados por diversos actores
- Organizar y almacenar la información
- Difundir y compartir la información y el conocimiento
- Métodos y Medios electrónicos
- Métodos y Medios grupales

La gestión del conocimiento se centra más en el aprendizaje y la reflexión y en la forma de compartir lo aprendido de las intervenciones. Identificar conductores, modelos, estrategias y procesos de conocimiento que pueden dar una ventaja estratégica a los procesos de evaluación.

Bibliografía

- De Dios, J. G., González-Muñoz, M., Alonso-Arroyo, A., y Aleixandre-Benavent, R. (2013). Comunicación científica (III). Congresos científicos (2): Claves para elaborar un buen póster científico. *Acta Pediatr. Esp.* 71 (7): 186-188. Disponible en <http://webs.ucm.es/BUCM/med/doc22199.pdf>
- Guerrero, Y. (2017). Estrategias Activas Interdisciplinarias para Fortalecer las Habilidades Comunicativas en los Estudiantes del VII Ciclo, Especialidad Primaria, de Formación Magisterial del IESPP Rafael Hoyos Rubio de La Provincia de San Ignacio (Tesis de maestría). *Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.*
- Ministerio de Educación Pública (MEP). (2017). Programa de Estudio de Educación Diversificada. San José, Costa Rica
- Molina, Z. (2014). Fundamentos del Currículo. *EUNED: San José, Costa Rica.*

Rodríguez, D., Navarrete, M. y Hernández, K. (2017) Formación en comunicación científica de los estudiantes de Licenciatura en Química mediante talleres de Comunicación científica. *Rev. Centro Azúcar*, 44 (1): 61-69. ISSN 2223-4861.

Sacristán, G. (2010). Saberes e incertidumbre sobre el currículum. *Ediciones Morata: Madrid*.

Anexo 2

Plan estratégico de comunicación

Liderando procesos en la feria científica

1. Justificación del proyecto de comunicación

La evolución de la ciencia y tecnología ha venido acelerada con el pasar del tiempo en diferentes campos de acción humana. La percepción de la ciencia que tiene la gente, la conciben como inalcanzable. No obstante, el desarrollo de las tecnologías ha puesto en la mano de todas las personas los alcances científicos, esto sucede día con día. Uno de los grandes retos de la ciencia es hacer permear los conocimientos adquiridos para una búsqueda de soluciones viables ante problemas comunitarios.

Se ocupa hoy día que desde la infancia los niños creen que la ciencia es un arte o es diversión mientras aprendes. Este enfoque es lo que en realidad los científicos sienten cuando hacen sus investigaciones científicas. Visibilizar que las tareas científicas están cerca de cualquier persona, lo cual puede ser entretenido, y es aquí donde queremos potenciar, y hacer que los estudiantes creen que los científicos (bichos raros) estamos de moda y estamos comunicando al mundo nuestros conocimientos y avances.

Las ferias de ciencias y tecnología tienen la finalidad de orientar y promover las vocaciones científicas, así como desarrollar en los estudiantes habilidades para la vida. Actualmente, existe consenso en la Didáctica de las Ciencias Experimentales respecto a estimular las competencias científicas y competencias emocionales en los estudiantes, así que es clave para el desarrollo de la ciudadanía, desde una perspectiva de alfabetización científica que incluye la comprensión de la ciencia y sobre naturaleza de la ciencia (Lederman y Lederman, 2012)

Desde otra arista, la sociedad, la ciencia y la tecnología es algo común en la cotidianidad de las personas por lo tanto es importante que exista una alfabetización científica, lo cual implica el saber cómo funciona, su lenguaje y como se divulga la misma, valorando los diferentes contextos en los que se desarrolla.

De esta manera, se considera la feria institucional del Colegio Humanístico Costarricense con la población de décimo nivel, considerando que esta institución solo recibe estudiantes para el ciclo diversificado y que han presentado experiencias previas a las diferentes categorías de la feria institucional, circuital y regional.

En una publicación del periódico la Nación, en su foro virtual menciona:

la Feria Científica busca potenciar un sistema que considere el interés fundamental denominado “emancipador”, el cual Grundy describe “como un principio evolutivo implícito en el auténtico acto”; de esta forma se involucra al estudiante en responsabilidades sujetas a decisiones asertivas para un determinado saber, logrando desarrollar destrezas y habilidades bajo el principio de una continua autorreflexión propiciada por un aprendizaje significativo. (parr 3)

Esto hará que se fomente un aprendizaje más activo, humanista y genere un ambiente donde los roles son una clave que fundamenta la experiencia para la futura participación como actor social.

2. Objetivo del Plan de Comunicación

- Visibilizar que hacer ciencia o ser científico, trasciende los esquemas sociales del ser considerado aburrido, esto a través de una estrategia de comunicación aplicada a los estudiantes que participan del proceso de feria de ciencia y tecnología del Colegio Humanístico Costarricense.
- Desarrollar las acciones relacionadas con el proyecto “*Tu imaginación es tu límite, edificando ideas*”, como incentivador de habilidades de comunicación científica y manejo del discurso basado en el liderazgo pedagógico en los y las estudiantes del Colegio Humanístico Costarricense.

Fase inicial

Elaborar un diagnóstico de la situación actual para la comunicación del proceso de feria de ciencia y tecnológica del Colegio Humanístico Costarricense.

Fase de planificación

Incentivar la participación de la comunidad estudiantil en el proceso de feria de ciencia y tecnología en el Colegio Humanístico Costarricense, mediante el proyecto *“Tu imaginación es tu límite, edificando ideas”* construyendo una investigación.

Fase de ejecución

1. Motivar a la comunidad estudiantil para que participe del proceso de feria de ciencia y tecnología institucional mediante el taller: ¡Ser científico es cambiar al mundo!
2. Desarrollar en el o la estudiante habilidades de comunicación científica a través de los procesos de indagación o investigación científica mediante el taller: ¡Descubre una forma nueva de comprender el universo!
3. Administrar y validar los procesos de construcción y desarrollo del documento escrito a través de una plataforma virtual: ¡Ordenando nuestra construcción científica!
4. Saber informar y transmitir con ideas claras sobre los proyectos que se realizan en el proceso de feria de ciencia y tecnología institucional mediante la actividad: ¡Poniendo a prueba mis habilidades!

Fase Final

Evaluar las estrategias de marketing y de comunicación elegidas en el proyecto *“Tu imaginación es tu límite, edificando ideas”*, por medio de una encuesta virtual de google form.

3. Análisis del público meta.

Factores	Información
¿Dónde se encuentra?	Es un colegio ubicado en Heredia centro y está asociado a convenio MEP –UNA. Por tanto, puede hacer uso de las facilidades de la Universidad Nacional campus Omar Dengo.
¿Cómo es?	Es un colegio subvencionado, el cual atiende únicamente los niveles de décimo y undécimo (dos grupos por cada nivel).
¿Cómo y dónde consume?	La población es proveniente de todo el país, aunque mayoritariamente son de Heredia. El consumo de conocimientos se hace por medio de clases expositivas, libros o búsqueda en internet; en relación a sus hábitos alimenticios se dan principalmente en el comedor.
¿Cómo piensan?	Son adolescentes de 16 años, están influidos por corrientes preuniversitarias, con alto fundamento humanístico, las ciencias y el arte, desde perspectivas filosóficas y epistemológicas.
¿Como se comportan?	Tienden a ser estudiantes muy rebeldes, les gusta el cambio y las diferentes perspectivas de vida
¿Cómo se informan?	Utilizan mucho las redes sociales, así como mecanismos del colegio como correos internos o uso de plataforma WOOT IT.

4. Definición del público meta.

El proyecto pretende identificar públicos metas como los estudiantes y docentes que participan del proceso de feria de ciencia y tecnología del Colegio Humanístico Costarricense. Indirectamente se quiere involucrar al personal administrativo dentro de la gestión del conocimiento mediante el manejo de una plataforma virtual.

Ante esto, se consideran los siguientes aspectos del público participante de la investigación:

- los profesores necesitan mayor incentivo para gestar los procesos de la feria institucional

- los estudiantes necesitan una mayor orientación, motivación e implicación en los procesos investigativos y el día del evento exponer sus mejores habilidades de comunicación oral.
- debe existir un mayor involucramiento por parte del área administrativa, para dar soporte al conocimiento de los estudiantes y los procesos exitoso.

5. Mensaje. ¿Qué voy a comunicar?

Este apartado involucra la generalidad de la idea y proyecto a implementar.

¿Qué se quiere comunicar?	Motivar jóvenes científicos, ¡Wow soy científico!
¿Para qué?	Para incentivar futuras mentes al estudio de la ciencia e ingeniería para un mejor desarrollo de la sociedad.
¿Para quién?	Para estudiantes de instituciones de secundaria, principalmente de décimo.
¿Por qué?	Están próximos a introducirse en la vida universitaria y deben aprender habilidades y competencias que les permitan desenvolverse en la universidad, para ser ciudadanos integrales.
¿Dónde?	Colegio Humanístico Costarricense, campus Omar Dengo
¿Cuándo?	Durante el año 2019

5.1. Actividades de Comunicación:

Actividad 1	Descriptor
Taller de Motivación al	<p>¿Qué quiero comunicar? Incentivar al estudiante para que participe del proceso de feria científica institucional. ¡Ser científico es cambiar el mundo!</p> <p>¿Para qué? Aumentar la participación de estudiantes en el proceso de feria de ciencia y tecnología institucional.</p> <p>¿Para quién? Va dirigido a estudiantes que quieran participar del proceso de feria científica institucional. A docentes participantes del Comité Institucional de Feria de Ciencia y Tecnología.</p>

<p>proceso de Feria de Ciencia y tecnología: Iniciando el camino</p>	<p>¿Por qué? Se quiere más jóvenes interesados por la ciencia e ingenieras.</p> <p>¿Donde? Se va a realizar en el Colegio Humanista, Campus Omar Dengo, Heredia.</p> <p>¿Cuándo? Abril 2019</p> <p>¿Como lo voy a comunicar? En los consejos del Colegio y un afiche informativo del taller que se pegará en el colegio. Se enviarán correos internos por medio de la plataforma Woot it.</p> <hr/> <p>-Medios y Herramientas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mensajes por correo interno, plataforma woot it institucional • Afiche informativo del taller, se pegará en las paredes de los pasillos de la institución • En las reuniones del consejo de profesores institucional. <p>-Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computadora y video bean • Presentación de Power point • Especialista en cuenteria científica • Refrigerio • Pilots y papel periódico
<p>Actividad 2</p>	<p>Descriptor</p>
<p>Taller de Investigación al proceso de Feria de</p>	<p>¿Qué quiero comunicar? El proceso de indagación científica o investigativo ¡Descubre una forma nueva de comprender el universo!</p> <p>¿Para qué? <i>Para</i> desarrollar habilidades científicas en los estudiantes</p> <p>¿Para quién? Va dirigido a estudiantes del proceso de feria de ciencia y tecnología.</p> <p>¿Por qué? se quiere que el estudiante aplique e interiorice el método de indagación científica para su idea de proyecto para feria.</p> <p>¿Donde? Se va a realizar en el Colegio Humanista, Campus Omar Dengo, Heredia.</p> <p>¿Cuándo?</p>

ciencia y tecnología: Construyend o mi camino	Mayo 2019 ¿Como lo voy a comunicar? Afiche informativo y por correo electrónico.
	-Medios y Herramientas <ul style="list-style-type: none"> • Mensajes por correo interno, plataforma woot it institucional • Afiche informativo del taller, se pegará en las paredes de los pasillos de la institución • En la reunión de consejo de profesores institucional. -Recursos <ul style="list-style-type: none"> • Computadora y video bean • Presentacion de Power Point • Refrigerio • Pilots y papel periódico • Laboratorio de computación institucional • Acceso a internet • Especialista en investigación científica

Actividad 3	
<p>Sistema de Gestión de la información: Dejando Huella</p>	<p>¿Qué quiero comunicar? Un nuevo sistema de gestión de la documentación. ¡Ordenando nuestra construcción científica! Hoy los científicos somos los líderes</p> <p>¿Para qué? Administrar y validar los procesos de construcción y desarrollo del documento escrito.</p> <p>¿Para quién? Comisión Institucional de Ferias Científicas: estudiantes y profesores tutores y personal administrativo. Se invitará a la asesora regional de ciencias del circuito.</p> <p>¿Por qué? Es necesario dar una vivencia real sobre la producción académica en las nuevas tecnologías.</p> <p>¿Dónde? En el Colegio Humanístico Costarricense, Campus Omar Dengo</p> <p>¿Cuándo? Marzo Julio (Durante el desarrollo del proyecto)</p> <p>¿Como lo voy a comunicar? Consejos académicos de la institución, para presentar la propuesta. Presentación ante las asesorías regionales. Una presentación y algunos panfletos.</p>
	<p>-Medios y Herramientas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mensajes por correo interno, plataforma woot it institucional • Panfletos informativos que se entregaran personalmente • En la reunión de consejo de profesores institucional. <p>-Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computadora, video bean • Acceso a internet para mostrar plataforma virtual • Presentación Power Point • Especialista en plataformas web

Actividad 4	
<p>Comunicación de la Investigación: Expresando mis habilidades comunicativas</p>	<p>¿Qué quiero comunicar? Proyecto de Investigación de la feria (Como se debe realizar el manejo de discurso) ¡Poniendo a prueba mis habilidades!</p> <p>¿Para qué? Saber informar y transmitir las ideas claras sobre los proyectos que se realizan para la feria institucional.</p> <p>¿Para quién? Estudiantes de ferias científicas.</p> <p>¿Por qué? Es necesario, considerando que la actualidad hay mucha información que dispersa a las personas, una idea concreta y clara ayuda a una mejor expresión y manejo del discurso.</p> <p>¿Dónde? En el Colegio Humanístico Costarricense, Campus Omar Dengo (Mediante módulos)</p> <p>¿Cuándo? Marzo a Julio (Durante el desarrollo del proyecto)</p> <p>¿Como lo voy a comunicar? Grabaciones de módulos, en donde los estudiantes puedan acceder en cualquier momento. Exposición oral el día de la feria institucional</p>
	<p>-Medios y Herramientas Stand para cada proyecto de feria Practicar varias veces antes el discurso por parte de estudiantes</p> <p>-Recursos Grabadoras de video y sonido Computadora y video bean Micrófonos Científico con experiencia en comunicación oral</p>

6. Evaluación de la Estrategia de Comunicación.

Se estará aplicando una encuesta en línea a cada actividad del módulo, con el fin de retroalimentar los procesos de gestión sobre las mismas. Para ello se estará utilizando la herramienta de google form, la cual es muy versátil y brinda los resultados de una manera muy amigable para valorar las tendencias.

Estas evaluaciones se pondrán en contraste con los resultados de la investigación y las ideas de proyección planteadas, para valorar si existe una coherencia en la línea estratégica de la organización de ferias de ciencia y tecnología institucional que se desea.

7. Darte a conocer:

- **¡Que chiva ser científico! ¡Ser científico es tuanis!**
- **¡Wow, soy científico! ¡Los científicos estamos de moda!**

Crear una imagen de marca.



Que tuanis
¡Soy Científico!

7.1. Fidelizar a tus clientes

Se pretende atraer a los clientes de la feria institucional mediante un taller motivacional en donde un cuentero científico especialista en manejo del discurso oral, cuenta una historia científica de manera singular usando todo su cuerpo y hablando con datos reales sobre los procesos científicos histórico que ha vivido la humanidad. Esta actividad es para fidelizar a los clientes que van a realizar sus primeros pasos de la indagación científica.

7.2. Promocionar un determinado producto

El producto que se quiere promocionar son *las habilidades de comunicación científica y manejo del discurso en los estudiantes que participan del proceso de feria de ciencia y tecnología institucional*. Para esto, se pretenden 2 actividades tipo taller dinámico con especialistas científicos para atraer y motivar a los estudiantes a que participen del proceso y a su vez aprenda del método científico para sus propias investigaciones.

Se va a realizar una actividad para la comunidad institucional en donde se muestre al personal administrativo y comité de feria institucional una plataforma web para sus procesos de administración de conocimiento y dejar registrado y en soporte todos los proyectos que se hagan a nivel institucional.

Además, mediante módulos participativos se van a desarrollar habilidades de manejo del discurso y maneras de exponer los trabajos de investigación científica; dirigida a estudiantes que participan del proceso de feria institucional, con el fin de que sepan informar y transmitir las ideas claras sobre los proyectos.

7.3. ¿Qué te aprueben una iniciativa?

El proyecto: *“Tu imaginación es tu limite, edificando ideas”*, contiene 2 talleres, un sistema de gestión del conocimiento mediante plataforma web y un módulo de comunicación y manejo del discurso dirigidas a los clientes de la feria de ciencia y tecnología. La iniciativa es motivar a los estudiantes del proceso de feria institucional en primera entrada, para que ellos mismos se sientan incentivados por los procesos indagatorios que realizan los científicos. Después de esto las demás actividades se

concatenan para un aprendizaje vivencial de la investigación que los clientes realizan.

8. Fijación del presupuesto.

El presupuesto asignado a cada actividad es el siguiente:

Actividad	Presupuesto
Taller de Motivación al proceso de Feria de Ciencia y tecnología: Iniciando el camino	150 000 colones
Taller de Investigación al proceso de Feria de ciencia y tecnología: Construyendo mi camino	150 000 colones
Sistema de información de la administración del conocimiento: Dejando Huella	70 000 colones
Comunicación de la Investigación: Expresando mis habilidades comunicativas	100 000 colones
Total	470 000 colones

9. Cronograma

Las actividades se realizarán en el año 2019

Actividad	marzo	abril	mayo	juni	juli	agosto
Taller de Motivación al proceso de Feria de Ciencia y tecnología: Iniciando el camino		x				
Taller de Investigación al proceso de Feria de ciencia y tecnología: Construyendo mi camino			x			
Sistema de información de la administración del conocimiento: Dejando Huella	x	x	x	x	x	x
Comunicación de la Investigación: Expresando mis habilidades comunicativas	x	x	x	x	x	x

10. Bibliografía

- La Nación (2013). La importancia de la feria nacional de ciencia y tecnología. Foro, Recuperado de:<https://www.nacion.com/opinion/foros/la-importancia-de-la-feria-cientifica-nacional/UIJBMO4P5VFWRHS5ZTTIZ65ELE/story/>
- Lederman, Norman y Lederman, Judith. (2012). Nature of Scientific Knowledge and Scientific Inquiry: Building Instructional Capacity Through Professional Development. En Barry Fraser, Kenneth Tobin y Campbell McRobbie (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (Vol.1: pp. 335-359). *Netherlands: Springer*.

Anexo 3
Planeamiento de las actividades propuestas para el Colegio
Humanístico Costarricense

Taller 1: “La motivación para la investigación científica”

Objetivo Especifico 1	Contenidos	Actividades específicas	Evaluación Específica	Cronograma
<p>Impulsar la investigación por parte de los estudiantes que participan del proceso de feria científica, por medio de la motivación científica</p>	<p>Motivación científica</p> <p>Investigación vivencial, cultural y contextual</p>	<p>Presentación del video: “piensa diferente”: https://www.youtube.com/watch?v=H8D7PjA3S7E</p> <p>Aplicación de test diagnóstico sobre el grado de motivación: https://www.youtube.com/watch?v=VKqsLJFGb28 https://www.webconsultas.com/mente-y-emociones/test-de-psicologia/test-de-motivacion-2813</p> <p>Rompe hielo: sobre la cuentería científica por parte de especialista. Los estudiantes luego construyen una historia o una anécdota a partir de sus percepciones.</p> <p>Presentación de la película científica : “Einstein y Eddington” “https://www.youtube.com/watch?v=VKqsLJFGb28” A partir de la película, los estudiantes en grupos de 4, discuten sobre los matices que muestra la película sobre la investigación científica</p>	<p>Lluvia de ideas de algunos estudiantes sobre el contenido del video “piensa diferente”.</p> <p>Revisión de manera oral los resultados del test.</p> <p>Los estudiantes exponen la historia o anécdota sobre: sus creencias, habilidades y capacidades</p> <p>En grupos de 4 personas con un papelógrafo escriben 4 frases (asertivas, claves que tienen que salir de la discusión grupal) que identifican los matices del grupo y se exponen.</p>	<p>Abril 2019</p>
Objetivo Especifico 1	Contenidos	Actividades específicas	Evaluación Específica	Cronograma

Específico 2				
<p>Construir el tema de investigación por parte de los estudiantes que participan del proceso de feria científica</p>	<p>Investigación científica: ¿Qué?, ¿para qué?, ¿cómo?</p> <p>Tema de feria científica</p>	<p>Construyendo mi historia: Se les pide a los estudiantes, cómo construiría usted una historia de investigación, se guía con preguntas generadoras como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿qué es la investigación? • ¿Para qué se investiga? • ¿Quiénes tienen que investigar? • ¿ustedes han investigado? Y ¿Cómo lo han hecho? • ¿Cuál es la razón más importante que le impulsa a realizar la investigación?, ¿Qué busca usted realmente con la investigación? • ¿Qué hay que hacer para investigar por ejemplo: el origen de la vida o de los continentes o de los océanos? <p>Consolidar mi tema de proyecto: Con un papelógrafo, el estudiante, ya sea en grupo o individual, construye su tema para presentar en el proceso de feria científica institucional. Mientras sucede lo anterior, se presentan mediante videos: fenómenos científicos interesantes, con música instrumental de fondo (ejemplo: Beethoven).</p>	<p>Construye el tema de investigación mediante una puesta en común para dar respuesta a cada interrogante, para que se anime a conocer y utilizar la investigación y a derribar mitos que se le han generado al respecto de ella.</p> <p>Cada grupo o persona expone su papelógrafo, con el fin de recibir retroalimentaciones sobre su tema de investigación.</p>	<p>Abril 2019</p>

Taller 2: “Investigando mi idea de proyecto”

Objetivo Especifico 1	Contenidos	Actividades específicas	Evaluación Específica	Cronograma
Determinar los pasos para realizar con éxito mi investigación, mediante trabajo en equipo	Trabajo en equipo Pasos de una indagación científica	Se proyectara un video motivacional sobre el trabajo en equipo, para que los estudiantes tomen conciencia que no trabajan solo en sus proyectos de feria científica: https://www.youtube.com/watch?v=IjB0j997euA Se observa el siguiente video “¿Cómo hacer una investigación científica?”: https://www.youtube.com/watch?v=1Km3xCp6uBI En cada grupo de trabajo de proyecto de feria científica, se define la primera parte de la investigación: <i>tema, problema, hipótesis, objetivos y metodología</i> . El profesor hace un ejemplo práctica de algún tema científico.	Cada estudiante escoge un grupo de trabajo máximo de 4 personas para realizar el proyecto de feria científica En una ppt cada grupo de trabajo expone sus ideas sobre la primera parte de la investigación, y se reciben retroalimentaciones de los compañeros y profesor.	Mayo 2019
Objetivo Especifico 2	Contenidos	Actividades específicas	Evaluación Específica	Cronograma
Identificar todas aquellas fuentes de información pertinentes para mi investigación del proyecto de feria científica	Búsqueda de información Referencias y citas bibliográficas	Se lleva a los estudiantes al laboratorio de computación institucional, aquí el especialista les explica cómo acceder a las bases de datos gratuitas y como buscar libros, revistas y tesis especializadas: https://dialnet.unirioja.es/ https://www.redalyc.org/home.oa http://scielo.sld.cu/scielo.php http://biblioteca.clacso.edu.ar/ https://doaj.org/ http://www.revistas.unam.mx/front/ Utilización de APA 6ta edición, el docente explica de manera dinámica las reglas básicas de utilización de citas y referencias.	Identifica aquellas fuentes de información, utilizando la que mejor ayude a su tema de proyecto. Identifica las citas y referencias utilizadas en	Mayo 2019

		<p>Además cada estudiante observa un video corto sobre la utilización de normas APA: Que son las normas APA? https://www.youtube.com/watch?v=0NkODbtz_t4</p> <p>Diferencia entre cita y referencia: https://www.youtube.com/watch?v=z4ohLS90-a8</p> <p>Parafraseo: https://www.youtube.com/watch?v=OzZpfOaLuEg</p>	<p>su proyecto de investigación. Cada grupo realiza las referencias de los artículos buscados.</p>
--	--	---	--

Actividad 3: “Proceso de Gestión del conocimiento en Feria Científica”

Objetivo Especifico 1	Contenidos	Actividades específicas	Evaluación Específica	Cronograma
Describir un proceso logístico, para el manejo de la información y categorización de la misma.	Esquemas de transferencia de conocimiento o Modelo que evalúe procesos, roles y tecnología.	<p>Construir un documento donde se establezca e implementa una serie de indicadores de diferentes niveles, que defina como llevar a cabo la evaluación del desempeño, un modelo de motivación y recompensas (Estímulos materiales y no materiales)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calidad de proyecto esperado. • Servicios que ofrece la comisión. • Mecanismos de recepción y evaluación de documentos. • Relaciones administración-Comité Ferias Científicas – Estudiantes. <p>Se debe definir en mecanismo de entrega de documentos y realización de bitácoras (estas se trabajan de forma virtual).</p>	Se analiza el proceso logístico, para el manejo de la información y categorización mediante un FODA.	De marzo a agosto
Objetivo Especifico 2	Contenidos	Actividades específicas	Evaluación Específica	Cronograma

				ma
Mejorar la disponibilidad y acceso a la información a través software o sitio online que permita la gestión del conocimiento	Actividades asociadas a capturar, organizar y compartir el conocimiento Procesos de retención y transferencia de conocimiento	Elaborar la estrategia de gestión del conocimiento. Utilizar plataformas libres para la gestión del conocimiento. http://www.ciape.org/plataformas-libres-la-gestion-informacion-conocimiento.html Se debe construir un tutorial para el manejo de las plataformas en líneas. <ul style="list-style-type: none"> • Koha • DSpace • OJS Poen Journal System Utilizando la plataforma de gusto, debe crear usuario y comunicar a los estudiantes el mecanismo de trabajo y manera en que se va respaldar la información.	Analiza mediante un FODA el desarrollo del proceso de gestión.	De marzo a agosto

Actividad 4: “Comunicación Científica de la investigación”

Objetivo Especifico 1	Contenidos	Actividades específicas	Evaluación Específica	Cronograma
Escribir el trabajo final de la investigación en formato de paper.	Diseño y redacción de un artículo científico	De acuerdo con el proceso de diseño de la bitácora y el trabajo en completo, este debe tener un tamaño máximo de 25 hojas. Se diseña un curso MOOC con el nombre de Diseño de Artículo Científico, el cual se puede desarrollar de manera masiva. Este es modalidad e-learnig Se muestre un ejemplo https://www.latindex.org/latindex/noticia?id=287 Enviar a la plataforma en línea, el artículo culminado. La revisión se realiza por el comité científico y jurado previamente.	Seguimiento de la bitácora “Rúbricas” La estructura y redacción del documento “Rúbricas”	Mayo, junio y julio
Objetivo Especifico	Contenidos	Actividades específicas	Evaluación Específica	Cronograma

				ma
Exponer la investigación realizada en la feria científica institucional.	Divulgación científica. Manejo de discurso. Epistemología del video científico	<p>Opción 1. Presencial. Se define una fecha para la presentación de poster, se gestiona con la administración el día para que se lleve a cabo en el colegio.</p> <p>Se realiza una infografía de cómo se debe diseñar un cartel y la información que debe contener el mismo.</p> <p>Preparación de los estudiantes para la presentación.</p> <p>El tiempo de exposición debe ser de 10 minutos, lo cual implica una preparación de los estudiantes.</p> <p>Opción 2. Virtual. Se realiza un canal en youtube para la institución para que los estudiantes suban sus videos.</p> <p>Curso de preparación sobre la construcción de videos científicos. Estilo MOOC</p> <p>La duración del video debe ser de 10 min.</p>	Exposición de la investigación y el manejo del discurso. "Rúbricas"	Junio, julio

Anexo 4

Encuesta a realizar para la validación

Taller 1. “Motivación para la investigación científica

Taller 2. “Investigando mi idea de proyecto”

Estimados profesores y personal administrativo, encargado de la coordinación de la feria científica institucional, el siguiente instrumento tiene el fin de valorar las propuestas establecidas para el desarrollo de las ferias científicas en el Colegio Humanístico. A continuación, se realizarán una serie de preguntas abierta de índole cualitativa asociadas a cada una de las etapas de la propuesta.

1. ¿En qué etapa del año considera que es viable desarrollar esta actividad?
2. ¿Los objetivos propuestos están relacionados con los intereses de la institución? Que aportaría extra para que haya una mayor congruencia con la misión y visión de la institución.
3. ¿Qué observaciones tiene en relación a las actividades a desarrollar en este taller?
4. ¿Qué observaciones puede brindar en relación a la propuesta de evaluación y si esta es aplicable tomando en cuenta el programa curricular?

Actividad 3. “Proceso de Gestión del Conocimiento”

Estimados profesores y personal administrativo, encargado de la coordinación de la feria científica institucional, el siguiente instrumento tiene el fin de valorar las propuestas establecidas para el desarrollo de las ferias científicas en el Colegio Humanístico. A continuación, se realizarán una serie de preguntas abierta de índole cualitativo asociadas a cada una de las etapas de la propuesta.

1. ¿Qué observaciones nos puede brindar de las líneas de actividades propuestas para el desarrollo de gestión del conocimiento?
2. Es posible contar con apoyo tecnológico y de bases de datos, para construir una plataforma virtual que facilite esta dinámica.

Actividad 4. Comunicación científica de la investigación.

1. ¿Qué opina que el proceso final de la investigación sea una propuesta en forma de artículo científico?
2. ¿Qué observaciones no puede brindar, si la propuesta de desarrollo y explicación del proyecto sea un corto de grabación que se pueda subir en una plataforma?

Evaluación general de la propuesta.

En relación a la monitorización del proyecto responda las siguientes interrogantes de cada paso.

1. **Concreción:** ¿Están bien definidos los objetivos y público del proyecto?
2. **Relevancia:** ¿En qué medida el proyecto encaja con las prioridades del público objetivo?
3. **Accesibilidad:** ¿En qué medida el proyecto es accesible al público objetivo previsto?
4. **Alcance:** ¿En qué medida el proyecto llega a todo el público objetivo esperado?
5. **Sostenibilidad:** ¿En qué medida el proyecto se ha planteado para poder tener continuidad en el tiempo?
6. **Eficiencia:** ¿En qué medida se utilizan de forma óptima los recursos (económicos, temporales, personales...) para llevar a cabo el proyecto?