

LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE
LAS CIENCIAS NATURALES A LA LUZ DE LOS PRINCIPIOS EDUCATIVOS
MARISTAS EN LOS COLEGIOS MARISTAS DEL SUROCCIDENTE DE COLOMBIA

LÍNEA: EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA

ZULMAN ESTELA MUÑOZ BURBANO
XIMENA LUCÍA JURADO MIRANDA

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIONES, POSTGRADOS
Y RELACIONES INTERNACIONALES – VIPRI
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
SAN JUAN DE PASTO
2010

LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS NATURALES A LA LUZ DE LOS PRINCIPIOS EDUCATIVOS MARISTAS
EN LOS COLEGIOS MARISTAS DEL SUROCCIDENTE DE COLOMBIA

LÍNEA: EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA

ZULMAN ESTELA MUÑOZ BURBANO
XIMENA LUCÍA JURADO MIRANDA

Trabajo de investigación como requisito para optar al título de Magíster en Educación.

Asesor
DR. ALVARO TORRES MESÍAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIONES, POSTGRADOS
Y RELACIONES INTERNACIONALES – VIPRI
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
SAN JUAN DE PASTO
2010

“Las ideas y conclusiones aportadas en la Tesis de Grado, son responsabilidad exclusiva de sus autores”

Artículo 1° del Acuerdo 324 de Octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación

Calificación: 96 puntos

Fecha: 19 de mayo de 2010

Dra. GABRIELA HERNÁNDEZ VEGA

Presidente del jurado

Mg. ANA SABINA BARRIOS ESTRADA

Jurado

Mg. CARLOS HERNAN PANTOJA AGREDA

Jurado

San Juan de Pasto, 19 de Mayo de 2010

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirnos la oportunidad
que todo esto se diera,
a nuestras familias,
por su apoyo incondicional,
a nuestro asesor ALVARO TORRES MESÍAS
por acompañarnos y guiarnos en todo el proceso,
a la comunidad de los Hermanos Maristas
por su apoyo y comprensión para lograr,
nuestro crecimiento profesional y personal,
a nuestros amigos y amigas por su
paciencia y por compartir,
las angustias y gratificaciones durante estos
años de estudio,
a todos muchas gracias.

ZULMAN ESTELA MUÑOZ BURBANO
XIMENA LUCIA JURADO MIRANDA

DEDICATORIA

A mi esposo Germán,

Que han sido el faro que guía mi derrotero.

A mis hijos quienes colman mi vida.

A mis padres, Por su entrega.

A la memoria de Don Luis Eduardo Martínez y Cecilia Corzo

Por su ejemplo de vida.

ZULMAN ESTELA MUÑOZ BURBANO

DEDICATORIA

A mi esposo Juan Ricardo,
que me ha brindado las razones para continuar,
a mis hijos Juan David y Gabriel,
quienes me motivan para seguir adelante,
A mis padres Jaime y Lucia,
por su constante apoyo y fortaleza, y
A ti Nelly, por tu amor y comprensión
En cada uno de los momentos de mi vida.

XIMENA LUCIA JURADO MIRANDA

CONTENIDO

	Pág.
Introducción	12
1. NUESTRO PUNTO DE PARTIDA	16
1.1 Primera fundación Marista en Pasto e Ipiales	19
1.2 Contexto Instituto Champagnat de Pasto	21
1.3 Contexto Instituto Champagnat de Ipiales	23
2. NUESTROS REFERENTES	24
2.1 Referentes Maristas	24
2.1.1 Misión Educativa Marista	26
2.1.2 El Pensamiento de Marcelino Champagnat	26
2.1.3 Pedagogía de la Presencia: Un legado de San Marcelino Champagnat	27
2.2 Una perspectiva teórica de la enseñanza de las Ciencias Naturales	31
2.2.1 Didáctica de las Ciencias Naturales	331
2.2.2 La epistemología al servicio de la didáctica de las Ciencias Naturales	33
2.2.3 La historia de las ciencias al servicio de la didáctica de las ciencias	34
2.2.4 La importancia de la refutación dentro de la enseñanza de las Ciencias Naturales	37
3. METODOLOGIA	42
4. EL PENSAMIENTO DE LAS Y LOS MAESTROS DE CIENCIAS NATURALES DEL COLEGIO CHAMPAGNAT DE PASTO E IPIALES	45
4.1 Hacia la vida y obra de Marcelino Champagnat	46
4.1.1 Lo que los maestros y maestras saben	47
4.1.2 Lo ausente en los maestros y maestras de la pedagogía de la presencia	48
4.1.3 El educador Marista	51
4.2 Enseñanza de las Ciencias Naturales	53
4.2.1 Actividad científica escolar	58
4.2.2 Proceso didáctico desde la mirada de los docentes	60

4.2.3 Ciencia y sociedad	62
5. A MANERA DE RESULTADOS	65
5.1 Principios Educativos Maristas	66
5.1.1 Evangelizar a través de la educación	66
5.1.2 Pedagogía de la presencia	68
5.1.3 Para educar a los niños hay que amarlos y amarlos a todos por igual	69
5.1.4 Formacion de virtuosos cristianos y buenos ciudadanos	69
5.2 Lineamientos pedagógicos y didácticos de las Ciencias Naturales	72
5.2.1 Transposicion didáctica, dimensiones del conocimietno científico escolar y lenguaje científico escolar	72
5.2.2 La educación científica actual con fuerte énfasis en las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad	73
5.2.3 La filosofía de la ciencia al servicio de la enseñanza de las Ciencias Naturales	74
5.2.4 La Historia dentro de la enseñanza de las Ciencias Naturales	75
5.2.5 Desarrollo de la actividad científica escolar	77
6. "EL RELATO DE UNA PROPUESTA EN MARCHA"	79
6.1 Formulacion de referentes teóricos en el plan de área	79
6.2 Desarrollo de foros	80
6.3 Salidas Ecopedagógicas	84
Conclusiones	86
Recomendaciones	88
Bibliografía	112
Anexos	116

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Pedagogía de la presencia un hecho de vida	30
Figura 2. Lineamientos pedagógicos y didácticos a la luz de los Principios Educativos Maristas	89
Figura 3. La enseñanza de las Ciencias Naturales y la formación integral	90
Figura 4. Relación ciencia, tecnología y sociedad	92
Figura 5. Historia de la ciencia – formación de buenos ciudadanos	93
Figura 6. Filosofía de la ciencia y evangelizar a través de la educación	94
Figura 7. Actividad científica escolar y pedagogía de la presencia	95

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Relación de temas por nivel- foros Ciencias Naturales	83
Cuadro 2. Ciencias Naturales para básica primaria	100
Cuadro 3. Núcleos temáticos sexto y séptimo	104
Cuadro 4. Núcleos temáticos octavo	105
Cuadro 5. Núcleos temáticos décimo	106
Cuadro 6. Núcleos temáticos once	107

LISTA DE FOTOGRAFIAS

	Pág.
Fotografía 1. Instituto Champagnat – Pasto	16
Fotografía 2. Instituto Champagnat – Pasto	19
Fotografía 3. Colegio Champagnat de Ipiales	21
Fotografía 4. Retrato de San Marcelino Champagnat	23
Fotografía 5. Grupo de iniciación musical – Champagnat – Pasto	25
Fotografía 6. Un compartir de estudiantes y docentes	29
Fotografía 7. Laboratorio de química	31
Fotografía 8. Estudiantes grado tercero	34
Fotografía 9. Estudiantes de grado octavo y director de grupo	35
Fotografía 10. Foro ciencia con conciencia 2008 - 2009	37
Fotografía 11. Docentes área de ciencias naturales del instituto Champagnat – Pasto	45
Fotografía 12. Encuentro docentes Maristas – Cali	46
Fotografía 13. Un saludo fraternal estudiante – docente	50
Fotografía 14. Feria de la ciencia – primaria (2006 – 2007)	55
Fotografía 15. Champagnat en su labor evangélica y educadora	65
Fotografía 16. Concierto grupo de iniciación musical – Champagnat – Pasto	67
Fotografía 17. Presencia docente en los estudiantes	68
Fotografía 18. Foros ciencia con conciencia grados décimo y once (2008 – 2009)	71
Fotografía 19. Participación en foros de ciencias naturales	74
Fotografía 20. Ponencia estudiante colegio San Felipe Neri – foros 2008 – 2009	76
Fotografía 21. Laboratorio de química con grado tercero de primaria	77
Fotografía 22. Ponencia estudiante instituto Champagnat – Pasto	80
Fotografía 23. Foros ciencia con conciencia 2009 – 2010 primaria	82
Fotografía 24. Salida ecopedagógica a Janacatú	84

Fotografía 25. Salida ecopedagógica	85
Fotografía 26. Pintura estudiante – jardín	98
Fotografía 27. Estudiantes grado séptimo	102

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Matriz general de la investigación	1
Anexo B. Manual de categorías	3
Anexo C. A manera de abstrac	16
Anexo D. Encuestas	18

RESUMEN ANALITICO DEL ESTUDIO

R.A.E

CÓDIGOS: 28377224
28377225

PROGRAMA ACADÉMICO: MAESTRIA EN EDUCACION

AUTORAS:

ZULMAN ESTELA MUÑOZ BURBANO
XIMENA LUCIA JURADO MIRANDA

ASESOR:

Doctor ALVARO TORRES MESÍAS

TITULO:

LINEAMIENTOS PEDAGOGICOS Y DIDACTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES A LA LUZ DE LOS PRINCIPIOS EDUCATIVOS MARISTAS

PALABRAS CLAVES: Principios educativos Maristas, pedagógico, didáctica, enseñanza de las ciencias, pensamiento de Marcelino Champagnat.

DESCRIPCIÓN:

El trabajo realizado fue resultado de la reflexión en torno a la enseñanza de las ciencias naturales, que emerge de la labor que se pudiera realizar en una Institución de orden confesional, como es el Instituto Champagnat de Pasto e Ipiales que corresponden a la zona sur occidental de Colombia y que a su vez pertenecen a la provincia Norandina que abarca las Comunidades Maristas de Colombia, Ecuador y Venezuela. La intención fue determinar los principios educativos del pensamiento, vida y obra de Marcelino Champagnat, fundador de la Comunidad de Hermanos Maristas de la Enseñanza a la cual pertenecen los Colegios Champagnat de Pasto e Ipiales y relacionarlos con lineamientos pedagógicos y didácticos que a juicio de las investigadoras se pueden tener en cuenta para la enseñanza de las ciencias naturales. Por lo tanto desde el pensamiento del Padre Champagnat y determina una tendencia a buscar dentro de la enseñanza de las ciencias naturales un espacio de formación de un ser integral, que se reconozca a sí mismo como un ser corpóreo, al que debe cuidarse y amarse, pero además como un ser trascendental, con una misión y un sentido por la vida, que además

se encuentra desarrollándose en un medio natural y en encuentro constante con el otro, es decir en un medio social, del que hace parte. El estudio se apoyó en una investigación cualitativa – etnográfica con un enfoque basado en la hermenéutica, que facilitó entablar conversaciones y arrojar preguntas enfocadas en la comprensión de las acciones e interacciones de los sujetos correspondientes a los y las docentes del área de ciencias naturales de los colegios Maristas de Pasto e Ipiales que se encontraban involucrados en la investigación.

CONTENIDO:

El resultado del estudio se encuentra organizado ocho capítulos de la siguiente manera: Un primer capítulo: que presenta el “marco contextual” donde se describe la historia de los colegios Maristas en Colombia; Un segundo capítulo, que presenta los “referentes Maristas” y lo concerniente a una “perspectiva de la enseñanza de las ciencias naturales”; el tercer capítulo corresponde a “la metodología”; en un cuarto capítulo se plasma “el Pensamiento de las y los maestros de ciencias naturales del colegio Champagnat de Pasto e Ipiales” aquí se deja ver la información y el análisis de los datos recogidos; el quinto capítulo, se ha denominado “a manera de resultados”, en el se encuentra el aporte de las investigadoras que hace relación a la construcción de unos “principios educativos Maristas” que se extractan del pensamiento de Marcelino Champagnat y lo correspondiente a los “lineamientos pedagógicos y didácticos de las ciencias naturales”, que a juicio de las investigadoras servirán como referentes a las y los maestros para la enseñanza de las ciencias naturales; un sexto capítulo, hace referencia a “el relato de una propuesta en marcha”, donde se presenta todo aquello que está relacionado con lo propuesto dentro del área de ciencias naturales y que a la vez se viene desarrollando; finalmente se plantean las conclusiones de todo el trabajo que resultaron de la investigación y al mismo tiempo consideradas como las más relevantes de todo el estudio y un último acápite hace referencia a las recomendaciones, en las cuales se conjugan los lineamientos pedagógicos y didácticos con los principios educativos Maristas.

CONCLUSIONES

Los docentes de los colegios Champagnat de Pasto e Ipiales poseen un alto nivel de conocimiento referente a datos biográficos de Marcelino Champagnat, conocen su origen y lo

contextualizan dentro del entorno socio cultural en que se desarrollo; pero se abre una brecha a la hora de articular este conocimiento con la enseñanza de las ciencias naturales, especialmente por el supuesto rigor científico que se requiere en esta área.

La práctica educativa demuestra que al pretender incorporar principios educativos Maristas, estos se trabajan de forma separada; el colectivo de docentes que corresponde al área de ciencias naturales he demostrado resistencia a los proyectos adelantados por el área de Pastoral en torno a la vinculación de espiritualidad marista, por considerar muy complicada su articulación a la práctica educativa.

El área de ciencias naturales dentro de los colegios Maristas del sur occidente Colombiano no posee un programa que trace directrices sobre cómo asumir la enseñanza, es decir no hay unificación de criterios, esto conlleva a que incluso dentro del área para cada colegio hay diversidad de enfoques y metodologías. El encontrar unos lineamientos que no son camisa de fuerza permite tener un marco de referencia en torno a la enseñanza de las ciencias naturales, que son un espacio de reflexión y se pueden articular fácilmente a la práctica pedagógica de los docentes.

Las y los docentes del área de ciencias naturales y educación ambiental de los colegios Maristas del sur occidente Colombiano dan demasiado énfasis a los contenidos y a los resultados de las pruebas externas, siendo estos dos aspectos sobre los cuales gira tanto el proyecto de área como el proyecto de asignatura, documentos que rigen la práctica educativa.

No hay claridad en el concepto de actividad científica escolar y el profesorado no ve la necesidad de articular este proceso a la enseñanza de las ciencias naturales dificultando así el desarrollo de un espíritu científico en los docentes.

Los principios educativos Maristas son de gran riqueza pedagógica y se pueden articular a la práctica educativa de las y los docentes Maristas de los colegios del sur occidente Colombiano a través de la concepción de ser humano que de ellos se desprende y su articulación a una formación integral y en valores.

RECOMENDACIONES:

Actualmente pensar en la formación científica es un elemento sustancial para formar mejores ciudadanos. La enseñanza de las ciencias naturales que promueva el desarrollo de

procesos de pensamiento y acción, la formación de actitudes y en general el desarrollo integral del alumno a partir de la comprensión y búsqueda de solución a problemas locales y regionales conllevaría a la formación de un buen ciudadano. La educación debe capacitar para tomar decisiones y actuar con pensamiento crítico tanto en la vida cotidiana como en la búsqueda de soluciones a problemas que tiene planteados la humanidad.

La concepción de un ser humano desde la perspectiva de Champagnat, está ligada a su fuerte conciencia social, cuando se habla de buen ciudadano, es un ser humano desde una perspectiva complementaria, que no solo se enfoca a lo trascendente o simplemente a un sujeto conocedor, se trata de un hombre social, que se preocupa por lo político, lo económico, lo cultural, sin descuidar como es lógico el conocimiento que le dará herramientas para enfrentarse a su entorno, pero con una marcada conciencia de autocuidado y preservación de su entorno natural y social.

La propuesta educativa desde las ciencias naturales encuentra su justificación en una ciencia y una tecnología al servicio del hombre como ser trascendente, al servicio de la paz, de la fraternidad y del desarrollo de todas las potencialidades de la persona.

Como se ha establecido en el presente trabajo, la enseñanza de las ciencias naturales de los colegios Maristas del sur occidente Colombiano no debe estar desarticulada de los principios educativos Maristas, por tanto se recomienda articular estos principios a los lineamientos pedagógicos y didácticos que con ocasión del presente trabajo se determinaron.

BIBLIOGRAFÍA

ACEVEDO, J.A. (1996). *Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS*. Borrador, 13, pp. 26-30.

ADURIZ-BRAVO, A. et al. (2003) *Actualización en Didáctica de las Ciencias Naturales y las Matemáticas*. Bogotá: Didáctica del magisterio

ADURIZ-BRAVO, A. (2005). *Una Introducción a La Naturaleza de la Ciencia. La Epistemología en la Enseñanza de las Ciencias Naturales*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

BACHELARD, G. (1997). *La Formación del Espíritu Científico*. (21ª ed.) México: Siglo Veintiuno.

BOHM, W. et al. (2004). *Repensar la Educación*. (1ª. ed.) Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.

BOLETÍN INFORMATIVO No. 4. (1989). Centenario Marista. Ipiales

BOUCHE, H. et al. (2002). *Antropología de la Educación*. Madrid: Proyecto editorial síntesis educación.

DUEÑAS, V. (2010). *El Aprendizaje Basado en Problemas como Enfoque Pedagógico en la Educación en Salud*. Universidad del Valle

FREIRE, P. (2007). *Pedagogía del Oprimido*. Bogotá, América Latina.

GENÉ, A. Y GIL, D. (1987). *Tres Principios Básicos en el Diseño de la Formación del Profesorado*. Andecha Pedagógica.

ANALYTICAL SUMMARY OF STUDY

A.S.S

CODE: 28377224

28377225

ACADEMIC PROGRAM: Master of Education

AUTHORS:

MUNOZ ESTELA ZULMA BURBANO

XIMENA LUCIA JURADO MIRANDA

ADVISER:

ph.D. ALVARO TORRES MESIAS

TITLE:

PEDAGOGICAL AND EDUCATIONAL GUIDELINES FOR THE TEACHING OF NATURAL SCIENCES IN THE LIGHT OF THE MARIST EDUCATIONAL PRINCIPLES.

KEYWORDS: Marist educational principles, pedagogical, didactic, science teaching, Marcellin Champagnat thought.

DESCRIPTION:

The work done was the result of reflection on the teaching of natural sciences, emerging from the work that could be done in an institution of religious orders, such as Champagnat Institute of Pasto and Ipiales corresponding to the south western of Colombia and belongs to the North Andean province covering the Marist Community of Colombia, Ecuador and Venezuela. The intention was to determine the educational principles of thought, life and work

of Marcellin Champagnat, founder of the Teaching Marist Brothers Community to which belongs Champagnat schools of Pasto and Ipiales and relate them to pedagogical and didactic guidelines which in the opinion of the researchers can be taken into account for the teaching of natural sciences. Therefore, from the thought of Father Champagnat and theoretical references about the teaching of natural sciences analyzed is set as purpose of the educational process of science the formation of a scientifically literate citizen. The concept of citizen which is handled in this work follow the thought, life and work of Saint Marcellin Champagnat and scientific literacy is taken as knowledge, procedures and minimum attitudes necessary for a person to exercise responsible citizenship in the world in which we live determines a tendency to look within the teaching of natural sciences an space of training an integral being, who recognizes himself as a corporal being, who should care and love, but also as a transcendental being with a mission and a sense of life, who is also developing in a natural environment and in a constant encounter with the other, this means, in a social environment, which is a part. The study relied on a qualitative -ethnographic research with a hermeneutic approach, with a hermeneutic approach, which facilitated talks and questions focused on understanding the actions and interactions of relevant subjects and for natural sciences area teachers of the Marist schools of Pasto and Ipiales who were involved in the research.

CONTENT:

The result is organized in eight chapters as follows: A first chapter that presents the "contextual framework" which describes the history of the Marist schools in Colombia; A second chapter, which presents the "Marist concerning" and with respect to a "perspective the

theoretical framework for the teaching of natural sciences"; The third chapter relates to "the methodology"; the fourth chapter talks about natural science area teachers' thoughts in the Marist schools of Pasto and Ipiales which reveals the information and analysis of data collected; the fifth chapter, has been called "a way of results," in this chapter is the contribution of the researchers and talks about the construction of the "Marist educational principles" that are extracted from Marcellin Champagnat's thought and corresponding to "pedagogical and educational guidelines of the natural sciences, which is considered by the researchers as references for the teachers for teaching natural sciences; the sixth chapter, refers to "the story of a proposal in place," it presents all about the proposal within the area of natural sciences, which in turn is being developed; finally the conclusions that resulted from the research which are considered the most important of the whole study and the last paragraph refers to the recommendations, in which we combine the pedagogical and didactic guidelines with the educational Marist principles and the bases of a proposal regarding the teaching of science that could offer the formation of a scientifically literate citizen are established.

CONCLUSIONS:

Teachers in the Marist schools of Pasto and Ipiales Pasto have a high level of knowledge referring to Marcellin Champagnat, biographical data they know his origin and contextualize it in the socio-cultural environment in which he grew but it's a gap at the time to articulate this knowledge with the teaching of natural sciences, especially by the supposed scientific rigor that is required in this area.

Educational practice shows that when we pretend to incorporate Marist educational principles these are worked separately; the group of teachers of the natural science area have

shown resistance to the projects developed by the pastoral area around the linkage of the Marist spirituality considering its relationship to educational practice very complicated. Natural sciences area in the southwest Colombian Marist schools have no a program that draws guidelines on how to assume teaching, there is no unifying criteria, it implies that even within the area there is a diversity of approaches and methodologies for each school. Finding a non-mandatory guidelines allows a framework around the teaching of natural sciences, which are a space for reflection and can be easily articulated to the pedagogical practice of teachers.

Natural science and environmental education teachers area of the southwest Colombian Marist schools give too much emphasis on content and results of external tests, and both aspects on which the area and the subject area revolves, documents governing educational practice.

It is not clear on the concept of scientific activity at school and teachers do not see the need to articulate this process to the teaching of natural sciences hampering the development of a scientific spirit among teachers.

Marist educational principles are rich teaching and can be articulated to the educational practice and teachers from the southwest Colombian Marist schools through the conception of human being that they show and its articulation of a comprehensive training and values.

RECOMMENDATIONS:

Currently thinking about scientific education is a substantial element to form better citizens. The teaching of natural sciences to promote the development of thought and action processes, the formation of attitudes and an overall development of the student from understanding and seeking solutions to local and regional problems would lead to the

formation of a good citizen. Education must enable one to make decisions and act on critical thinking both in everyday life and in the search for solutions to problems facing humanity.

The conception of a human being from Champagnat perspective, is linked to its strong social conscience, when it comes to good citizen, is a human from a complementary perspective, that not only focuses on the transcendent or simply a knowing subject, it is a social man, who cares about politics, economics, culture, without forgetting of course the knowledge that will give him tools to deal with the environment, but with a strong awareness of self care and preservation of his natural and social environment.

The education proposal from the natural sciences is justified by a science and a technology at the service of man as a transcendent human being to the service of peace, brotherhood and the development of all potentialities of a person.

As it has been established in this work, the teaching of natural sciences in the southwest Colombian Marist schools not be articulated with the Marist educational principles, so it is recommended to articulate these principles, didactic and pedagogical guidelines which on the occasion of this study were determined.

REFERENCES:

Acevedo, JA (1996). Changing teaching practices in teaching science through CTS. Draft, 13, pp. 26-30.

Aduriz-Bravo, A. et al. (2003) Update on Teaching of Natural Sciences and Mathematics. Bogotá: Didáctica del magisterio.

Aduriz-Bravo, A. (2005). An Introduction to The Nature of Science. Epistemology in the Teaching of Natural Sciences. Buenos Aires: Fondo de Cultura Economica.

Bachelard, G. (1997). The Formation of the Scientific Spirit. (21st ed.) Mexico: Twenty-First Century.

Bohm, W. et al. (2004). Rethinking Education. (1^a. Ed.) Bogotá: Pontificia Javeriana University.

Newsletter No. 4 (1989). Marist Centennial. Ipiiales.

Bouche, H. et al. (2002). Anthropology of Education. Madrid: project synthesis education.

Dueñas, V. (2010). Problem Based Learning and Teaching Approach in Health Education. University of el Valle.

Driver, R., LEACH, J., MILLAR, R. AND SCOTT, P. (1996). Young People's Images of Science. Buckingham, UK: Open University Press.

Champagnat Institute. Divine providence work. (December 1947). Pasto

Freire, P. (2007). Pedagogy of the Oppressed. Bogota, Latin America.

Freire, P. (1998). Education as the Practice of Freedom. Bogotá: Ediciones convergence.

Format and style of work writings (APA). (2009, July) trails / Unel. San Jose, Costa Rica: Nazarene Seminary of the Americas.

Gene, A. and Gil, D. (1987). Three Basic Principles in Designing Teacher Education. Pedagogical Andecha.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es el resultado de la reflexión en torno a la enseñanza de las ciencias naturales, que emerge de la labor que se pudiera realizar en una Institución de orden confesional, como es el Instituto Champagnat de Pasto e Ipiales que corresponden a la zona sur occidental de Colombia y que a su vez pertenecen a la provincia Norandina que abarca las Comunidades Maristas de Colombia, Ecuador y Venezuela.

La intención fué determinar los principios educativos del pensamiento, vida y obra de Marcelino Champagnat, fundador de la Comunidad de Hermanos Maristas de la Enseñanza a la cual pertenecen los Colegios Champagnat de Pasto e Ipiales y relacionarlos con lineamientos pedagógicos y didácticos que a juicio de las investigadoras se pueden tener en cuenta para la enseñanza de las ciencias naturales.

Desde el pensamiento del Padre Champagnat y las bases teóricas revisadas se determina una tendencia a buscar dentro de la enseñanza de las ciencias naturales un espacio de formación de un ser integral, que se reconozca a sí mismo como un ser corpóreo, al que debe cuidarse y amarse, pero además como un ser trascendental, con una misión y un sentido por la vida, que además se encuentra desarrollándose en un medio natural y en encuentro constante con el otro, es decir en un medio social, del que hace parte.

Con base en lo expuesto anteriormente surgieron las siguientes preguntas: ¿Cuál es el grado de conocimiento que tienen los docentes de las Ciencias Naturales de los Colegios Maristas del sur occidente Colombiano acerca de la vida y obra de Marcelino Champagnat?, ¿Cuáles son los principios educativos Maristas presentes en la vida y obra de San Marcelino Champagnat?, ¿Cuáles son los lineamientos pedagógicos y didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales?

Las preguntas planteadas facilitaron formular el problema de investigación así: ¿Qué lineamientos pedagógicos y didácticos se pueden plantear para la enseñanza de las ciencias naturales, en los colegios Maristas del sur occidente Colombiano, a la luz de los principios educativos Maristas?

La investigación contó con los siguientes objetivos:

Objetivo general:

Establecer lineamientos pedagógicos y didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales en los colegios Maristas del Sur Occidente de Colombia a la luz de los principios educativos Maristas.

Objetivos específicos:

Determinar el grado de conocimiento que tienen los docentes de los colegios Maristas del Sur Occidente Colombiano acerca de la vida y obra de San Marcelino Champagnat.

Establecer las tendencias pedagógicas y didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales que actualmente predomina en los docentes de ciencias naturales de los colegios Champagnat de Pasto e Ipiales.

Identificar los principios educativos Maristas presentes en la vida y obra de San Marcelino Champagnat.

Establecer lineamientos pedagógicos y didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Durante todo el proceso investigativo los y las docentes del área de ciencias naturales tanto de Pasto como de Ipiales brindaron una permanente colaboración, y no fue un obstáculo la ubicación en espacios geográficos distintos.

El estudio se apoyó en una investigación cualitativa – etnográfica con un enfoque basado en la hermenéutica, que facilitó entablar conversaciones y arrojar preguntas enfocadas en la comprensión de las acciones e interacciones de los sujetos correspondientes a los y las docentes del área de ciencias naturales de los colegios Maristas de Pasto e Ipiales que se encontraban involucrados en la investigación.

La información se recolectó a través de entrevistas en profundidad y observaciones del quehacer docente tanto en el aula de clase como en las reuniones de área.

El resultado del estudio se encuentra organizado en los siguientes capítulos:

Un primer capítulo denominado “nuestro punto de partida” se presenta el marco contextual donde se describe la historia de los colegios Maristas en Colombia, haciendo énfasis en el Instituto Champagnat de Pasto e Ipiales.

Un segundo capítulo llamado “nuestros referentes”, que presenta dos aspectos importantes como son: -los referentes Maristas- que han servido de base teleológica para esta investigación, en él se encuentra descrito el pensamiento de Marcelino Champagnat con los

referentes de la Misión Educativa Marista; y lo concerniente a -una perspectiva teórica de la enseñanza de las ciencias naturales-, donde se proyecta sobre el aporte de Agustín Aduriz, la importancia de la epistemología y la historia de las ciencias en la enseñanza de las ciencias naturales.

El tercer capítulo corresponde a “la metodología”, en la cual se muestra que por la naturaleza del trabajo se trató de una investigación enmarcada dentro de un diseño cualitativo – etnográfico con un enfoque basado en la hermenéutica, puesto que conllevó a la interpretación y comprensión de los individuos investigados.

En un cuarto capítulo se plasmará “el Pensamiento de las y los maestros de ciencias naturales del colegio Champagnat de Pasto e Ipiales” aquí se deja ver la información y el análisis de los datos recogidos a los docentes de ciencias naturales de Pasto e Ipiales acerca de la vida y obra de Marcelino Champagnat, el proceso didáctico desde la mirada de los docentes y la enseñanza de las ciencias naturales, gracias a la aplicación de los instrumentos pertinentes.

El quinto capítulo, se ha denominado “a manera de resultados”, en el se encuentra el aporte de las investigadoras que desde los referentes teleológicos construyen unos “principios educativos Maristas” que pertenecen a los fundamentos que se extractan a partir del pensamiento de Marcelino Champagnat, cuyo legado no se encuentra escrito o especificado en textos, y lo correspondiente a los “lineamientos pedagógicos y didácticos de las ciencias naturales”, donde se presentan aspectos pedagógicos y didácticos que nacen de la reflexión del marco teórico y que a juicio de las investigadoras servirán como referentes a las y los maestros para la enseñanza de las ciencias naturales, la intencionalidad de ellos es dar un salto desde el énfasis en los contenidos hacia una enseñanza sobre la ciencia, su naturaleza y su dinámica, de ahí la importancia del trabajo realizado en esta investigación.

Un sexto capítulo, hace referencia a “el relato de una propuesta en marcha”, donde se presenta todo aquello que está relacionado con lo propuesto dentro del área de ciencias naturales y que a la vez se viene desarrollando, como es el caso de la reforma al plan de área, el desarrollo de foros denominados “ciencia con conciencia” y las salidas ecopedagógicas.

Finalmente se plantean las conclusiones de todo el trabajo que resultaron de la investigación y al mismo tiempo consideradas como las más relevantes de todo el estudio.

Un último acápite hace referencia a las recomendaciones, en las cuales se conjugan los lineamientos pedagógicos y didácticos con los principios educativos Maristas y de igual manera se muestra en forma general algunas pautas para el trabajo en el aula, que servirán de apoyo a los lineamientos establecidos.

I. NUESTRO PUNTO DE PARTIDA



Fotografía No. 1 Instituto Champagnat - Pasto

1.1 Primera fundación Marista en Pasto e Ipiales

En la ciudad de Pasto, al inicio de la labor apostólica del obispo Caicedo, se encontró con un gran déficit en el sector educativo y ante el clamor de la ciudadanía que solicitaba más centros de enseñanza, se puso en contacto con el señor Buenaventura Ortiz, prelado de la Diócesis de Popayán, para que con su ayuda la comunidad Marista extendiera el campo de su benéfica acción hasta el Valle de Atríz. Los primeros emisarios del mensaje pedagógico, llegaron por primera vez a Colombia, a la ciudad de Popayán, el 26 de noviembre de 1889.

El Hermano Efrén Revelo Unigarro, comenta que el Gobierno del Cauca estaba muy interesado en traer a los hermanos Maristas, y luego de varias conversaciones se logró el objetivo cuando el representante de Colombia el General Joaquín Vélez y el Hermano Teófano, superior General Marista llegaron a un acuerdo y fue el comienzo de una comisión que viajó el 26 de septiembre de 1889, el recorrido hecho por los hermanos fue bastante largo

y con ciertas dificultades, el viaje parte desde el Puerto de Burdeos, hacia Colombia, se contaba con los Hermanos: Ángelo (francés), Pelayo (francés), Canbdiiano (francés), Atenodoro (francés), Descola (francés), Liberato (suizo) y Carlos (español). Uno de ellos sufrió mucho durante el viaje y se enfermó de gravedad, el mismo día de su llegada a Colombia falleció, se trataba del hermano Angelo, el 26 de noviembre de 1889. La caravana de hermanos que llegó a Colombia fundó la primera escuela Marista en Popayán. (Quijano 1993)

Posteriormente, se llevaron a cabo negociaciones con los jefes de la comunidad Marista, en cuanto a la creación de una escuela en Pasto, dicha solicitud fue acogida sin ningún reparo. En marzo de 1893, los Hermanos Pedro Claver y Liberato, comisionados por sus superiores, llegaron a Pasto, quienes entablaron conversaciones con el Obispo Caicedo; al finalizar el mes de agosto se trasladó el Hermano Hermond José, con quien se dispuso los últimos preparativos, al cabo de dos meses, los Hermanos Cristino, Genaro, Corinto y Juan de Dios integraron la nómina de los fundadores. Por determinación episcopal, los Hermanos se alojaron en algunas dependencias del convento de Santo Domingo. (Hoyos 1989)

Las clases se iniciaron con 300 estudiantes, en salones que se acondicionaron con urgencia y sin ninguna comodidad, el recinto educativo correspondía a una escuela que los hermanos dieron el nombre de Escuela Santo Domingo, en esa época se contaba con el apoyo familiar que estaba en consonancia con la formación cristiana que era impartida por los hermanos.

El Hermano Cristino, fue nombrado director de la escuela, y era quien atendía a la cantidad de personas que deseaban hacer parte de la familia Marista y a quienes en muchas ocasiones tuvo que decir que no había espacio para tanta gente, ante el éxito presentado por la educación que impartían los hermanos Maristas, vino una comisión enviada de Francia para atestiguar lo que ocurría en Pasto. Posteriormente, debido a que las instalaciones no daban abasto con la cantidad de estudiantes, se tomó la determinación de cerrar el establecimiento y abrir el Liceo de La Inmaculada. (Quijano 1993)

Hacia el año de 1944, se celebró los cincuenta años de la presencia Marista en Pasto. Posteriormente, en el año de 1951, se estrenaron las nuevas instalaciones con amplias y confortables aulas, lo cual dió pie a tener más acogida de estudiantes, que se encontraban

ansiosos por pertenecer a la familia Marista; y hacia el año de 1993 se conmemoran los cien años de la presencia Marista en Pasto.

Según el boletín informativo de la ciudad de Ipiiales, se menciona que en el año de 1898, los hermanos llegan a Túquerres y hacia 1907 se proyectan a Pupiales, en 1950 terminan su labor en Pupiales y se trasladan a Ipiiales, y el 8 de septiembre de 1950 fundan el Instituto LUNAZAMBRANO, en la casa donada por esta familia en la calle 9a. Con carrera 7a. y 8a. Los fundadores de este instituto fueron Hno. Francisco Regis (Provincial) y los Hnos: José Bolaños, Roberto López (Primer Rector), Clemente Eliseo, Tito Burbano, Eduardo Rangel, León Emilio, Carlos Moran, Pio Salvador López y Jesús Ordoñez. Los ciudadanos que apoyaron esta fundación fueron: Heliodoro Belalcazar, Gerardo Ruiz (Alcalde de aquella fecha), Coronel Cesar Ferro Duque, Aníbal Gómez, Constantino Guerrero, Carlos Portilla, Rosendo Cerón, Alfonso Montenegro, Pbro. Luis López, Pbro. Humberto Ortega y Jorge Enrique Ruano.

Sin embargo, las instalaciones no fueron suficientes y en 1959, se dió lugar a la construcción del colegio Champagnat en el sector denominado los Lirios, lugar donde funciona actualmente.

En 1961 La Familia Luna Zambrano autoriza el cambio de nombre para dar paso trascendental al Colegio Champagnat, el 18 de julio de 1962 su primera promoción de bachilleres. En 1981 el Hermano Julio Quintero inicia la construcción de la Unidad infantil.

En julio del año 2002 se nombra por primera vez un rector seglar en la persona del Mag. Álvaro Germán Flórez Rosero.

Actualmente, el Instituto Champagnat en Colombia cuenta con sedes públicas y privadas, en cuanto a las públicas se encuentra el Colegio de Cristo en Manizales, y con respecto a las Privadas están los siguientes colegios: Colegio Champagnat – Bogotá, Colegio San José – Armenia, Colegio San Luís Gonzaga – Cali, Colegio Champagnat – Ibagué, Colegio Champagnat – Ipiiales, Colegio Champagnat – Popayán y el Instituto Champagnat – Pasto.



Fotografía No. 2 Estudiantes Instituto Champagnat - Pasto

1.2 Contexto Instituto Champagnat de Pasto

Con respecto al Instituto Champagnat de Pasto, se cuenta con mil ochocientos veinticinco (1825) estudiantes que tienen un estrato socioeconómico tres equivalentes a un cuarenta por ciento (40%) y algunos están en el estrato cuatro equivalentes a un sesenta por ciento (60%). Los padres de familia cuentan con un nivel sociocultural correspondiente a un setenta por ciento (70%) en calidad de profesionales y un treinta por ciento (30%) entre comerciantes y de otros oficios.

Hoy, la planta profesoral en la ciudad de Pasto, es de setenta y tres docentes en las secciones de preescolar, primaria y bachillerato de los cuales el noventa y ocho por ciento (98%) son licenciados, especialistas y magister, y solamente un dos por ciento (2%) son normalistas. Como directivos docentes están seis personas, entre las que se cuentan: el rector de la institución, el vicerrector, la coordinadora académica, la coordinadora de convivencia, la

coordinadora de la sección primaria y preescolar, y un hermano que hace parte de los docentes.

El área de Ciencias Naturales en el Instituto Champagnat – Pasto se encuentra conformado por ocho docentes, de los cuales cinco son de la sección bachillerato, dos de la sección primaria y una docente que pertenece a la escuela Popular Champagnat:

Especialista Carlos Riascos, quien asume los grados diez y once, en la asignatura de Física y lleva veintisiete años con la institución.

Especialista Zulma Muñoz, quien tiene a cargo la asesoría del área y es responsable de la asignatura de Química y Bioquímica con los grados diez y once; lleva seis años en la institución.

Licenciado en Química Camilo Santander, en la asignatura de Química, Biología y Biología Celular; en los niveles noveno y décimo, hace parte de la institución hace cinco años.

Bióloga Karol Rodríguez, asume la Biología en los niveles siete y ocho; lleva cinco años en la institución.

Licenciada Ximena Jurado, responsable de las asignaturas de Ciencias Naturales y Biología en los niveles seis y siete, y lleva cinco años con el colegio.

Amanda Buchely, Tecnóloga en Preescolar con especialización en “Dificultades del Aprendizaje”, tiene la responsabilidad de liderar la asignatura de Ciencias Naturales en el nivel segundo de básica primaria. Lleva once años en la institución.

Janneth Ojeda, Tecnóloga en Preescolar con especialización en “Dificultades del Aprendizaje”, tiene la responsabilidad de liderar la asignatura de Ciencias Naturales en el nivel primero de básica primaria. Lleva dieciséis años en la institución.

Especialista Matilde Goyes, representante del área de Ciencias Naturales en la escuela popular Champagnat y es responsable de la asignatura de Ciencias Naturales en grado tercero. Su permanencia en el colegio es de veintiséis años.

Con respecto al nivel académico de la institución las pruebas externas ICFES y pruebas SABER revelan que la institución se posesiona en un nivel muy superior.



Fotografía No. 3 Colegio Champagnat de Ipiales

1.3 Contexto Instituto Champagnat de Ipiales

En el colegio Champagnat de Ipiales, se cuenta con cuatrocientos noventa y ocho (498) estudiantes que tienen un estrato socioeconómico medio alto equivalente a un setenta por ciento (70%) y algunos están en estrato medio equivalente a un treinta por ciento (30%). Los padres de familia cuentan con un nivel sociocultural correspondiente a un ochenta por ciento (80%) en calidad de profesionales y un veinte por ciento (20%) dedicados al comercio.

Hoy, la planta profesoral en la ciudad de Ipiales, es de treinta docentes incluido el señor rector de la institución, los cuales se encuentran distribuidos en las secciones de preescolar, primaria y bachillerato, de ellos ochenta y tres por ciento (83%) son licenciados, especialistas y magíster, y el diecisiete por ciento (17%) corresponden a otras especialidades como diseñador gráfico, normalista, entre otros. De todo el personal docente se cuenta con diecisiete mujeres docentes y trece hombres docentes.

Como directivos docentes están dos personas, entre las que se cuentan: el rector de la institución y el coordinador que desempeña funciones académicas y de convivencia en las tres secciones de la institución.

El área de Ciencias Naturales en el colegio Champagnat de Ipiales se encuentra conformado por cuatro docentes:

Especialista Sergio Rosales con los grados nueve, diez y once, en la asignatura de Física y lleva treinta y tres años con la institución.

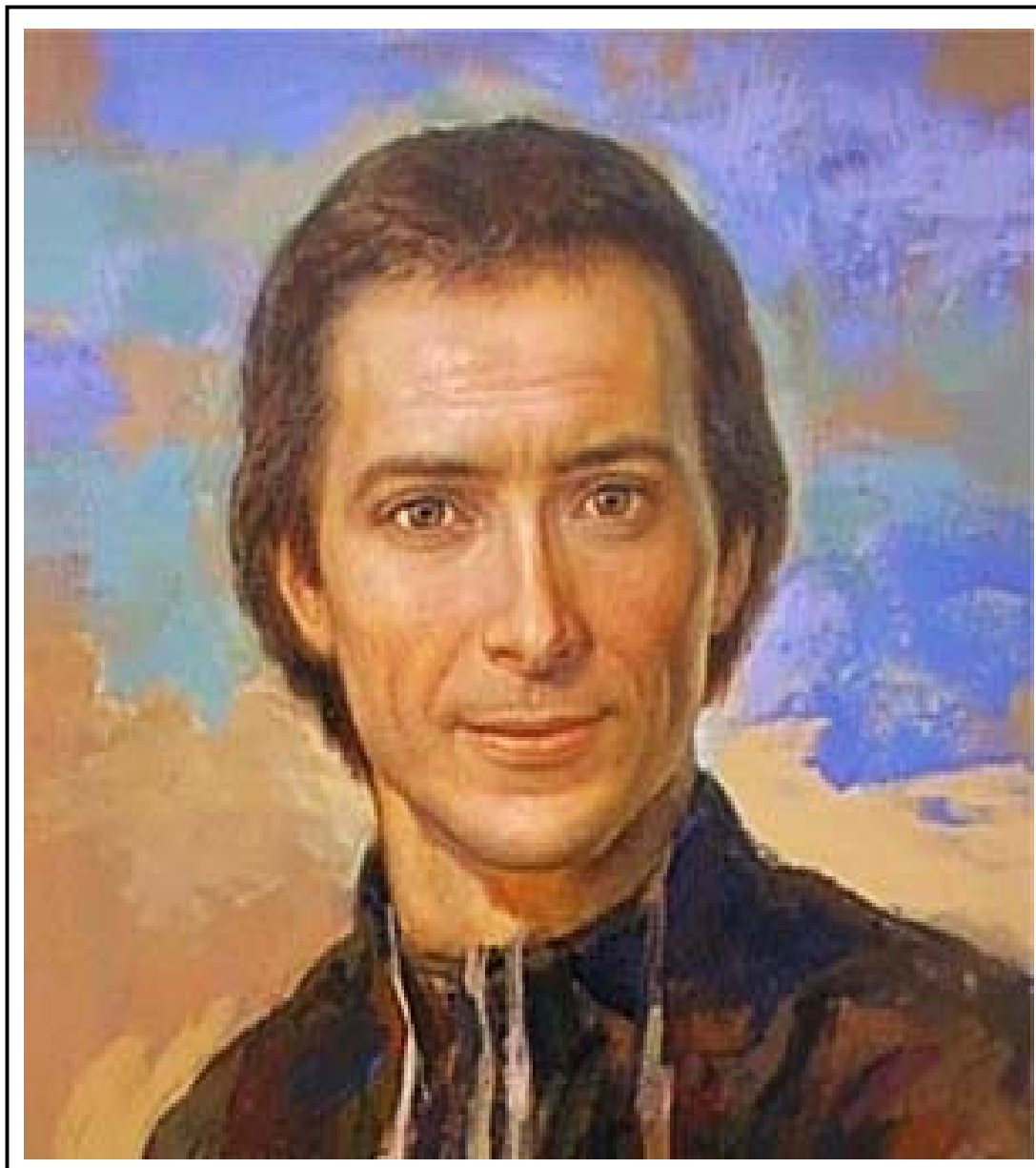
Licenciada Paola Portilla, quien tiene a cargo la asesoría del área y es responsable de la asignatura de Ciencias Naturales y Biología con los grados seis, siete y ocho; lleva dos años en la institución.

Química Yadira Bravo, con los niveles nueve, diez y once en la asignatura de química y hace parte de la institución desde noviembre de 2009 hasta el momento.

Profesora Emma Hernández, normalista, asume las Ciencias Naturales en Primaria y lleva treinta y uno años en la institución.

Con respecto al nivel académico de la institución las pruebas externas ICFES y pruebas SABER revelan que la institución se posesiona entre los niveles superior y muy superior.

II. NUESTROS REFERENTES



Fotografía No. 4 Retrato de San Marcelino Champagnat

Nuestros referentes parten de una base teleológica, que por la naturaleza del trabajo se desprenden del pensamiento de Marcelino Champagnat, la intención es que de dicho pensamiento se pueda construir un perfil de ser humano desde lo trascendental, pero con una amplia conciencia de su corporeidad, de su entorno, del papel que juega para consigo mismo y para con su medio ambiente, teniendo en cuenta los aspectos relacionados con la Misión Educativa Marista; y lo concerniente a una perspectiva teórica de la enseñanza de las Ciencias Naturales en cuanto a la epistemología y la historia de las Ciencias en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

2.1 Referentes Maristas

Se describen los principales aspectos acerca del pensamiento de Marcelino Champagnat y lo concerniente a la Misión Educativa Marista.

2.1.1 Misión Educativa Marista

La Misión educativa Marista que es el referente sobre el cual se apoyan todas las instituciones educativas que corresponde a la obra, considera relevante los siguientes puntos:

1. El ideal es ofrecer una educación verdaderamente integral a la luz del pensamiento de Champagnat quien asume al ser humano como una totalidad que excede a la suma de sus partes. El énfasis Holístico del pensamiento de Champagnat lo distingue claramente de otras posturas atomistas o reduccionistas. Para explicar y comprender al ser humano, debemos estudiar a éste en su totalidad y no fragmentado en una serie de procesos psicológicos.

2. El hombre tiende en forma natural hacia su autorrealización. Existe una tendencia autoactualizante o formativa en el hombre (por ejemplo, Goldstein y Rogers, la misma pedagogía del oprimido de Freire), que a pesar de condiciones poco favorables de vida, le conduce incesantemente a autodeterminarse, autorrealizarse y trascender.

3. El hombre es un ser humano en contexto. Vive en relación con otras personas y esto constituye una característica inherente de su naturaleza.

4. El hombre es consciente de sí mismo y de su existencia. Las personas se conducen en el presente de acuerdo con lo que fueron en el pasado y preparados para vivir un futuro, debe

ser consciente de su realidad, incluida su realidad política, económica, social y para el caso específico de formación, del papel que juega la ciencia en su vida.

5. El hombre tiene facultades para decidir. El ser humano tiene libertad y conciencia propia para tomar sus propias elecciones y decisiones, por tanto es un ente activo y constructor de su propia vida, se debe motivar para la autorrealización.

Desde el pensamiento de Champagnat y de la manera como él pretendía que se creara su obra, la intención era netamente la educación para la formación y formación integral, de ahí su célebre: “formamos virtuosos cristianos y buenos ciudadanos”.

Si se asume que la educación implica relación con el otro, involucrarse, ser responsable de la trascendencia no sólo personal sino conjunta. Es construir la totalidad de la persona humana a partir del contacto con los demás. El proceso de aprendizaje es correspondencia, es el encuentro de los seres humanos para la tarea común de crecimiento personal. La educación es interrelación, es comunicación humana, es diálogo.



Fotografía No. 5 Grupo de Iniciación Musical – Champagnat - Pasto

“En este lugar de encuentro, no hay ignorantes absolutos ni sabios absolutos: hay hombres que, en comunicación, buscan saber más” (Freire 1999, p. 38).

Por lo mismo, es común-uni3n entre personas, donde se logra un perfeccionamiento personal a trav3s de experiencias enriquecedoras. El aprender no debe generar un costo, mucho menos humano, no debe ser ‘a pesar de’, sino ‘con’.

Este di3logo, este encuentro continuo implica tener presente al otro. El fenomen3logo Emmanuel Levinas afirma que “la educaci3n se asienta (...) en una genuina preocupaci3n por acoger y proteger lo m3s humano que hay en el hombre. La educaci3n es custodiar la presencia de la humanidad en cada uno” (B3rcena 2000, p.125). En este sentido, el paradigma humanista llena un vac3o en la psicolog3a de la educaci3n ya que propone “el estudio del dominio socio-afectivo y de las relaciones interpersonales, y el de los valores en los escenarios educativos” (Hern3ndez 1998, p.99). La problem3tica central es el estudio integral de la persona, con toda la complejidad que 3sta implica. As3, Levinas afirma que se debe considerar la acci3n educativa “como relaci3n de alteridad, como una relaci3n con el otro” (B3rcena 2000, p.126).

2.1.2 El pensamiento de Marcelino Champagnat

Es importante establecer cuatro premisas b3sicas que caracterizan el legado de Champagnat y ellos son:

El Amor a Mar3a: Que es la base sobre la cual se construy3 toda la obra, Marcelino siempre manifest3 su amor y su veneraci3n por la que 3l llam3 “La Buena Madre”, refiri3ndose a la virgen Mar3a, de ah3 el nombre de la comunidad llamada “los Hermanitos de Mar3a” y se desprende el apelativo de Maristas.

Sencillez: Marca las relaciones con los j3venes. Una relaci3n aut3ntica y directa que es fruto de la unidad de pensamiento y coraz3n, car3cter y acci3n. Se caracteriza por hacer el bien sin ruido y sin ostentaci3n, en la manera de educar mostrando presencia por la sencillez del m3todo y en todas las estructuras organizativas que tienen su impacto directo en la educaci3n. Se busca la esencia y no la apariencia, la b3squeda de objetivos sin rodeos y la actuaci3n sin doblez u orgullo.

El esp3ritu de familia: Pretende que a trav3s de las relaciones interpersonales entre los integrantes se construya comunidad y se convierta en una familia donde todos se sientan como en casa. La acogida, la aceptaci3n y el sentido de pertenencia ser3n valores que distingan a la

familia marista y donde se sientan acogidos, valorados y apreciados. Se comparte la vida con aciertos y fracasos desde el respeto mutuo y la tolerancia. En la organización se refleja el espíritu de responsabilidad compartida al igual que la autonomía responsable de quienes están implicados en el proceso educativo. El ambiente de familia se traduce en el trato sencillo y dialogante, en la acogida cariñosa y participativa de todos los integrantes. (Martínez 2000, p.50)

El espíritu de trabajo: Tiene un acento muy marcado en Marcelino Champagnat pues el mismo forjó su formación con el esfuerzo e igualmente su misión. El trabajo perseverante y constante en los ámbitos del quehacer educativo supone iniciativa y decisión por encontrar respuestas creativas a las necesidades que se presentan. Plantea la dignidad del trabajo como poderoso medio de realización personal que da significado a la vida y que al mismo tiempo contribuye al bienestar económico, social y cultural de la comunidad. Desde el trabajo adquiere el verdadero sentido de la procreación. El trabajo apoya la pedagogía del esfuerzo con el fin de fortalecer el carácter y la voluntad. Se refleja en el aprovechamiento del tiempo y uso adecuado de los propios talentos. Se pretende promover el trabajo en equipo, la cooperación y la sensibilidad frente a aquellos que tienen necesidad. (Martínez 2000, p.51)

2.1.3 Pedagogía de la presencia: un legado de san Marcelino Champagnat al servicio de la educación de los niños, niñas y jóvenes

La pedagogía de la presencia está ampliamente expuesta en toda la obra Marista, pero ¿cuál es el origen de esta forma de ver la educación y la pedagogía? ¿el pensamiento de Marcelino Champagnat tiene su origen en otros autores? Dentro de la obra Marista se reconoce que sin que existan evidencias teóricas escritas, son los aportes de muchos pensadores, pero en especial los de Juan Bautista de la Salle los que pernearon a Champagnat.

La Salle, francés –al igual que Champagnat- es reconocido no solo por fundar una de las más importantes congregaciones educativas católicas, sino también por ser autor espiritual y maestro de oración, resultó ser aquel primogénito de Luis de La Salle, rico y considerado magistrado, y de Nicolasa Moët, de familia noble, que nacía en la villa de Reims el 30 de abril de 1651.

La obra de La Salle se enfoca en la educación, empezó a reunir a sus profesores para instruirlos en el arte de educar y para formarlos fervorosamente en la vida religiosa —similar con la forma como comenzó la comunidad Marista—, con los más entusiastas fundó la Comunidad de Hermanos de las Escuelas Cristianas que hoy son unos 15.000 en más de mil colegios en todo el mundo. Hoy en día, siguen siendo una autoridad mundial en pedagogía, en el arte de educar a la juventud.

El éxito de los Hermanos Cristianos fue inmenso desde el principio de su congregación, y ya en vida del santo abrieron colegios en muchas ciudades y en varias naciones. Un 15 de agosto los consagró San Juan Bautista a la Santísima Virgen y han permanecido fervorosos propagadores de la devoción a la Madre de Dios.

Su obra nace al igual que la de Champagnat, de su propia experiencia en la escuela y busca conjugar la instrucción con la formación en la Fe. La labor del educador debía estar centrada en la presencia de Dios, la oración mental intensa y la mortificación interior —«Prefiero una onza de mortificación interior —repetía con frecuencia La Salle— que una libra de penitencia externa»—, y se afirmaba el método de oración que quedaría didácticamente expuesto en explicación del método de oración, redactado en sus últimos años, y publicado póstumamente en 1739.

Un estudio de la misión educativa Marista sobre la presencia, nos lleva a comprender que educamos, sobre todo, haciéndonos presentes a los jóvenes, demostrando que nos preocupamos por ellos personalmente. Les brindamos nuestro tiempo más allá de nuestra dedicación profesional, tratando de conocer a cada uno individualmente. Personalmente, y como grupo, establecemos con ellos una relación basada en el afecto, que propicia un clima favorable al aprendizaje, a la educación en valores y a la maduración personal.

Procuramos acercarnos a las vidas de los jóvenes. Nos comprometemos con su mundo saliendo a buscarlos en sus propios ambientes y a través de su propia cultura juvenil. Creamos oportunidades para involucrarnos en sus vidas y acogerlos a ellos en las nuestras. En la labor escolar nos preocupamos de prolongar nuestra presencia, a través de actividades de tiempo libre, ocio, deporte y cultura, o cualesquiera otros medios.

Esta presencia en espacios institucionales, no significa una vigilancia obsesiva ni un “dejar hacer” negligente. Por el contrario, es una presencia preventiva que ayuda a los jóvenes

a través del consejo y la atención prudente. Tratamos de ser firmes y exigentes con ellos de una manera respetuosa, a la vez que nos mostramos optimistas e interesados en su crecimiento humano.



Fotografía No. 6 Un compartir entre estudiantes de grado once con docente

“A través de nuestra presencia atenta y acogedora, caracterizada por la escucha y el diálogo, nos ganamos la confianza de los jóvenes y promovemos en ellos una actitud abierta. Esto resulta particularmente cierto cuando les acompañamos durante un período largo de tiempo. Si esta relación no resulta posesiva, de ahí puede nacer una amistad que dure muchos años”. (Martínez 2000, pp. 46-47)

Dentro del documento de evaluación, publicado en 2008, que desde el colegio Champagnat de Bogotá se elaboró para conceptualizar el proceso de evaluación, se encuentra una reflexión que se articula con el presente trabajo y es precisamente concluir que la presencia podía entenderse desde dos perspectivas diferentes pero complementarias: presencia corporal o material y presencia temporal o espiritual. La primera estaría relacionada con el

acompañamiento in situ y la segunda, relacionada con la presencia que se logra en el tiempo. De ello se desprendió que: “la presencia es una disposición permanente de carácter natural, activa y esencialmente habitual, que involucra todo tipo de acciones de carácter pedagógico, corporales o temporales, conducentes a formar y educar a la comunidad educativa en los valores Maristas: espíritu mariano, amor al trabajo, espíritu de familia, sencillez de vida, amor a la tierra y solidaridad, tanto en la vida escolar como en la extraescolar”.

De otro lado, la disposición se pensó como: “estar habitualmente preparado (aptitud) y decidido (actitud) a participar (involucrado) con gusto y con firmeza, en todos y cada uno de los procesos implicados en la presencialidad” pero también, se dejó claro que la presencia podría hacerse efectiva mediante acciones concretas como: el testimonio, el cumplimiento, la justicia, el diálogo en conflicto y sin él, la autoexigencia, el autocontrol, el manejo de lo afectivo, el acompañamiento, el seguimiento, el respeto por las decisiones institucionales, la crítica sana, la discreción, la prevención, la comunicación y la solidaridad.



Figura No.1. Documento de Sistema de Evaluación Institucional. Colegio Champagnat. Bogotá.2008



Fotografía No. 7 Laboratorio de química

2.2 Una perspectiva teórica de la enseñanza de las Ciencias Naturales

Corresponde aquellos referentes que hacen alusión al aporte de Agustín Aduriz, como a la importancia que encierra la epistemología y la historia de las ciencias en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

2.2.1 Didáctica de las Ciencias Naturales

Actualmente al hablar de la didáctica de las Ciencias Naturales se encuentra una corriente epistemológica que se suscribe en la idea de configurarla como una disciplina Metacientífica (Izquierdo & Aduriz 2003) en la que el objeto de conocimiento es la didáctica misma de las ciencias. Su núcleo teórico está formado por ideas tales como:

Transposición didáctica (diferencia entre ciencia erudita y ciencia escolar).

Enseñanza significativa (diferencia entre enseñar y aprender).

Lenguaje científico escolar (no tan complejo como el científico, ni tan elemental o cotidiano como el escolar).

La pretensión es mejorar el aprendizaje de las ciencias no como un proceso de resumirlas y simplificarlas para que los estudiantes puedan acceder a ellas. Los contenidos han sido el gran problema, no solo de los docentes Maristas, sino de la mayoría de los docentes latinoamericanos, porque hemos asumido la educación como una acción bancaria (Freire 2007). Es decir, el docente poseedor del conocimiento, lo deposita en sus estudiantes. “es una donación del que se juzgan los sabios” (Freire 2007, p. 65), además el educador selecciona los contenidos que desea que el estudiante aprenda –lo cual es sinónimo de repetición, no de comprensión-, pero no se le ha preguntado que desea, que le interesa, que quiere.

La ciencia escolar debe ir muy de cerca de la ciencia erudita, para ello se hace necesario el aprendizaje y la enseñanza significativa, escenarios donde el estudiante actúe, piense, cree, integre, comunique sobre el universo, sobre la materia, sobre el mundo, estas tres dimensiones de la cognición, articuladas coherentemente pueden conducir al aprendizaje.

El estudiante debe saber que los científicos naturales conciben el mundo de una determinada manera para poder transformarlo utilizando modelos de pensamiento con sus lenguajes y dinámicas característicos; esto además de acercarlos a la dinámica del proceso científico los motiva para aprender.

La clase de ciencia debe permitir “la actividad científica escolar” (Izquierdo 1999) donde se pueda conocer mejor el mundo, pero a la vez el maestro debe abstraer que su didáctica es la manera de mirar la ciencia desde su enseñabilidad. Este hecho finalmente debe traducirse en la definición de un modelo de referencia para el desarrollo curricular, el cual como mínimo ha de incluir cuatro momentos bien diferenciados: la transposición didáctica en la cual la ciencia escolar se construya con base en la actividad derivada de los contenidos, mas no de los libros de texto, el aprendizaje significativo facilitador del aprender sobre la base de las motivaciones estudiantiles (entre las cuales hay poca valoración por la actividad científica), la evaluación del proceso como seguimiento y la construcción de lenguaje científico escolar, con el cual se comunique a la comunidad académica los alcances y resultados del proceso investigativo para su validación. (Izquierdo & Aduriz 2003)

De tal manera que esta actividad no la generan problemas disciplinares epistémicos internos, por el contrario debe estar conectada con los intereses de los estudiantes, para ello se requiere obligatoriamente que el maestro tenga un conocimiento profundo de la historia y la

epistemología de su disciplina, donde además haya cabida para el aspecto humano de la ciencia y su valor.

Por otra parte este tipo de actividad requiere de la ayuda de otras disciplinas para su contextualización e integralidad como: la economía, la política, la historia, la tecnología, la filosofía, la ética, las matemáticas, etc.

La tarea de la didáctica es hacer enseñable la ciencia, es decir generar actividad educativa en torno a sus contenidos; la enseñanza de las Ciencias Naturales obliga a presentar unos contenidos de manera relevante sobre los cuales se pueda pensar, crear, actuar y hablar desde un modelo teórico.

2.2.2 La epistemología al servicio de la didáctica de las Ciencias Naturales

Siguiendo la línea de introducir las metaciencias a la enseñanza de las Ciencias Naturales (Aduríz 2005), el punto obligado es partir desde la naturaleza de las ciencias, refiriéndose a “conjunto de ideas metacientíficas con valor para la enseñanza de las Ciencias Naturales” (Aduríz 2003), de donde nace la importancia de la epistemología, quien contribuye como una reflexión teórica sobre la ciencia, permitiendo al estudiante aprender sobre la ciencia de una manera reflexiva y crítica, conociendo e introduciéndose en ese mundo que está lleno de secretos, pero a la vez es tan humano y no es ajeno al entorno que lo rodea.

La epistemología además es una valiosa herramienta para establecer diferencias entre el conocimiento científico y otras formas de conocimiento.

Dentro de esta reflexión es relevante, la concepción de Ciencia, que es a donde apunta la epistemología precisamente, así como a describir como se construye, en ese sentido se ha considerado que un abordar las Ciencias desde la Filosofía y la Historia, llevaría a construir una concepción que lejos de la mitificación y la singularidad, permita establecer un concepto mucho más plural, dinámico y por tanto plausible, entendiendo entonces la ciencia más que como un producto acabado, el resultado de un proceso de construcción social; permitiendo a la vez la estructuración de un concepto de conocimiento no lineal, ni secuencial, ni acumulativo, no depositable, no bancario.

Desde el pensamiento occidental se tiene la idea de una Ciencia sin identidad creada únicamente para logias, la cual no es asequible para el común de la gente.



Fotografía No. 8 Estudiantes del Instituto Champagnat Pasto – grado tercero

2.2.3 La historia de las ciencias al servicio de la didáctica de las ciencias

La Ciencia tiene sin duda un recorrido histórico, a través de ese recorrido no ha sido ajena a la religión, a la política, a la cultura misma de los pueblos; si se entiende que la Ciencia es un constructo humano, desde lo humano se ha visto afectada y fortalecida. Tener en cuenta los aspectos históricos de la ciencia genera en los individuos la visión de que ésta es el producto de un colectivo, que su construcción es dinámica.

La debilidad de la conciencia histórica es determinante en la configuración de la manera como se enseña ciencias. El pensamiento de Hegel, puede ser útil:

A primera vista, estas hazañas del pensamiento, en cuanto históricas, parecen pertenecer al pasado y hallarse más allá de nuestra realidad presente. Pero bien mirada la cosa, se ve que lo que nosotros somos hoy, lo somos al mismo tiempo, como un producto de la historia o

dicho en términos más exactos, que lo pasado-en lo que cae dentro de ésta región, dentro de la historia del pensamiento – no es más que unos de los aspectos de la cosa (Hegel 1977)

No solamente se trata de contemplar la historia, se trata también de que esta no sea una concepción ingenua, es decir como un simple registro cronológico de hechos, sino que trascienda al plano de la construcción, de entender la naturaleza misma de la ciencia. La ciencia podría entenderse “como un producto cultural de Occidente” (Puerta 1996).

Pese a que muchos consideran la religión como una contradictora de la ciencia, la ciencia misma se presenta como un dogma religioso cuando se asumen hipótesis e interpretaciones como verdades absolutas. La historia de las ciencias, sin duda, abre la puerta para despejar estos obstáculos.

Conocer y reconocer el camino que ha recorrido la ciencia, la construcción de conceptos, el establecimiento de hipótesis y teorías se pueden constituir en elementos valiosos para la enseñanza de las ciencias. Este enfoque permitirá descubrir cómo cambia la ciencia a través del tiempo. (Aduríz 2005)

La historia asumida como esclarecimiento de las concepciones fundamentales que determinan la actividad científica permite satisfacer requerimientos epistemológicos y psicológicos exigidos por la contextualización científica. Como lo afirmaría Nietzsche, necesitamos de la historia “Para la vida y para la acción” (Nietzsche 2000).



Fotografía No. 9 Estudiantes grado octavo y director de grupo

Tradicionalmente en la educación no se ha dado un cuestionamiento en torno al por qué unas teorías se descartan o se aceptan, cuáles fueron los móviles que llevaron a determinados planteamientos y las consecuencias epistemológicas generadas, al parecer se desliga a la ciencia de los demás fenómenos sociales, lo cual lleva a una visión reduccionista de ésta. Esta forma de ver y entender la ciencia, desemboca en su mitificación, en asumir que unos pocos son aquellos que pueden hacer ciencia o que solo lo experimental es válido como científico.

Dentro de la labor educativa y en especial de la enseñanza de las ciencias, es necesario tener en cuenta, como ya se enuncio la historia como contexto social, la filosofía y la historia de la construcción científica, para que de esta manera quien enseñe no ponga en lugar privilegiado el conocimiento científico y preste poca atención a la naturaleza misma de éste.

Para lograr una adecuada comprensión de esa naturaleza el sujeto que aprende debe tener claro el papel que cumple la teoría, al respecto Hudson (1985, p.21) opina que es el de explicar los fenómenos, y asume las teorías como estructuras complejas que se confirman o no, en su capacidad para describir, explicar y predecir fenómenos observables, sin ser dependientes de ninguna observación sencilla.

La historia y la filosofía de las ciencias jugarán un papel muy importante, al configurarse como un espacio de reflexión en torno al estatuto de científicidad, los objetos de estudio, los criterios de verdad o las características que comporta el trabajo científico al interior de las disciplinas. (Gil 1993)

Detrás de cualquier propuesta pedagógica se encuentra una postura epistemológica determinada, así el docente no tenga conciencia de ello. Identificar esta postura –la de los maestros - permitirá establecer desde donde se hacen afirmaciones sobre aspectos como educación, la concepción de la ciencia y su naturaleza; como se ha anotado; para este trabajo en particular la concepción y naturaleza de la ciencia juegan un papel determinante.

Cuando la enseñanza de las ciencias pretende algo más que simplemente hacerlas inteligibles para el estudiante, cobran importancia el hecho de generar en el estudiante actitudes frente al conocimiento y frente a la dinámica de construcción del saber científico, en ese sentido, un estudiante que no construye una visión del mundo y por ende de la ciencia compatible con la realidad queda marginado a un universo explicado por quimeras que ponen en riesgo, entre otras cosas, su propia calidad de vida. Si la escuela no intenta prevenir esta

situación, entra en un conflicto ético (Locarnini 2000). La escuela debería garantizar espacios en los que se aprenda algo más que simples contenidos, como por ejemplo actitudes de corte científico, para lograr la integración del estudiante en la dinámica de la ciencia, entendida esta como un sistema inacabado en permanente construcción y destrucción: se construyen nuevas teorías en detrimento de las anteriores que no pueden competir en poder explicativo. Con las nuevas teorías nacen nuevos conceptos y surgen nuevas realidades y las viejas entran a hacer parte del mundo de las “antiguas creencias”.

Un aspecto importante en todo este proceso de construcción es precisamente la refutación. Pero entendida como un asunto de trascendencia epistemológica.



Fotografía No. 10 Foro ciencia con conciencia 2008 – 2009

2.2.4 La importancia de la refutación dentro de la enseñanza de las Ciencias

Durante la década de los sesenta filósofos como Kuhn, S Toulmin, Hanson, Feyerabend y Lakatos permitieron la irrupción de la historia en la filosofía de las ciencias,

constituyendo lo que se denominaría “la nueva filosofía de las ciencias”, en esta nueva. (Estany 1993). Donde se distinguen dos aspectos importantes:

1. El desarrollo de teorías y modelos sobre el contexto del descubrimiento científico.
2. La crítica de las principales tesis de la Concepción Heredada (Círculo de Viena).

En esta corriente se destacan los Paradigmas de Kuhn, los programas de Investigación de Lakatos, el modelo de evolución de los conceptos de Toulmin, los estudios sobre la carga teórica de Hanson, la máxima del todo vale de Feyerabend, estas posturas que no son equivalentes entre sí, pero proporcionan una guía para valorar adecuadamente la investigación y la práctica de la educación científica.

Es necesario entonces, que la filosofía y la historia de las ciencias permeen a los docentes y al currículo de enseñanza de las ciencias; las posibilidades son muchas, se podría partir del inductivismo hacia los enfoques hipotético deductivos de Popper, o quizá de la metodología de Popper hacia los paradigmas de Kuhn, o trasladarse hacia la estructuración de los Programas de Investigación de Lakatos, en un intento de construir un currículo filosóficamente más válido.

Desde la epistemología de las ciencias son varios los grandes hombres que han abordado y aportado a esclarecer la naturaleza de las mismas, no se puede desconocer a Kuhn, quien con sus paradigmas de investigación; introdujo a una dinámica de ciencia activa, con estadios normales y con estadios revolucionarios, permitiendo establecer que la ciencia no es una acumulación de conocimientos, Popper continua con esa dinámica e introduce un aspecto que hará de la ciencia una estructura más elaborada, introduce la idea de la falsación, estos aportes se deben reconocer, pero como es lógico y como corresponde a la naturaleza de la ciencia planteada por Imre Lakatos, de sus debilidades o quizá de su heurística negativa surge una forma menos ingenua y más elaborada de entender como se produce el conocimiento científico.

En “La Metodología de los programas de Investigación Científica” Lakatos reconoce los aportes de Kuhn y Popper, pero aclara que sus planteamientos nacen de los problemas que estos dos epistemólogos pueden tener, asume de hecho que la ciencia no se puede entender como una acumulación de ensayos y errores o conjeturas y refutaciones, de ahí que proponga los Programas de Investigación, asuma que las teorías son entes complejos y altamente

estructurados – verdaderos programas de investigación - compuestos por un conjunto de hipótesis generales - núcleo central - y por una serie amplia de hipótesis auxiliares, supuestos subyacentes y enunciados observacionales - cinturón protector - todos encargados de proteger al núcleo de la falsación, puesto que para Lakatos las teorías son resistentes al cambio. En consecuencia afirma:

“Creo que la principal diferencia con respecto a la versión original de Popper es que según mi punto de vista, la crítica no destruye (ni debe destruir) con la rapidez que El imaginaba la crítica destructiva, puramente negativa, como la refutación o la demostración de inconsistencia no elimina un programa de investigación”.

Criticar un programa de investigación es un proceso largo y a menudo frustrante. La metodología de los programas de investigación científica está regida por los siguientes planteamientos:

1. Para Lakatos los más grandes descubrimientos científicos se pueden evaluar en términos de problemáticas progresivas y estancadas.

2. La metodología de programas de investigación científica ofrece un panorama de ciencia muy diferente al panorama poperiano de falsacionismo metodológico, “hay que tratar los programas de investigación sin tanta severidad”. En uno de los diálogos entre maestro y estudiante, propuesto por Lakatos, en el rol del maestro, se destaca la siguiente afirmación “no, la crítica no es necesariamente destrucción: mejoraré la prueba para que se sostenga frente a la crítica”. Esta aserción deja ver claramente el avance entre el falsacionismo ingenuo de Popper y la dinámica planteada por Lakatos, pues es claro que se necesita de algo más que una simple crítica para destruir un programa de investigación, más adelante en otro diálogo introduce un punto aún más interesante, cuando en el mismo rol de maestro dice “ha falseado usted mi conjetura mejorada, pero no ha destruido usted mi método de mejora”, lo cual confirma que no es la falsación lo verdaderamente importante, sino todo lo que alrededor de ella se crea para defender un Programa de investigación, porque esto significa que aún no se ha perdido todo y el Programa todavía tiene poder de explicación - heurística positiva -, se establece entonces “la unidad dialéctica” entre prueba y refutación. Continúa más adelante con una conclusión bastante sugestiva “el objetivo real de un problema a demostrar debería ser el de mejorar la conjetura ingenua original, para hacerla un teorema genuino”. (Lakatos 1978)

3. El método de prueba y refutación esta basado en:

a) Si se tiene una conjetura, es necesario proponerse probarla y refutarla.

b) Si se encuentra un contraejemplo global, se podrá reemplazar la conjetura por otra mejorada.

c) Si hay un contraejemplo local, es necesario probar que no se trata de uno global, en ese caso se aplicaría la regla dos.

La Heurística negativa, el núcleo central: constituye lo que Lakatos denomina la Heurística negativa, o centro firme el cual es superior a la falsación, entonces no es productivo desgastarse entorno a probar su falsedad, sino por el contrario hay que buscar hipótesis auxiliares que conformen el cinturón protector, y es a estas hipótesis a las cuales hay que intentar falsear. Un Programa de Investigación se abandona, se insiste, solo cuando pierde su poder de predicción, no por falsación, podría decirse que es irrefutable.

La Heurística Positiva, o cinturón protector: constituye las hipótesis auxiliares que protegen a centro duro, se construye de manera ecléctica, constituyéndose en un conjunto, parcialmente organizado, el cual si es refutable, se constituye en Científica, pese a ser refutable avanza sin tener en cuenta las refutaciones, más bien son las verificaciones las que permiten el contacto con la realidad. (Lakatos 1978)

La metodología de los programas de investigación científica explica “la autonomía relativa de la ciencia teórica”

Las grandes teorías no son hipótesis aisladas o descubrimientos de hechos, sino programas de investigación que en cualquier momento pueden superarse por otros mejores. De ahí nace el concepto de heurística positiva y heurística negativa, la heurística positiva consiste en la gran cantidad de explicaciones que el programa de investigación puede dar a diferentes interrogantes así como su posibilidad de predecir, pero en el momento que su teoría no le permite explicar o no puede responder a interrogantes entra en lo que se llamaría heurística negativa.

La historia de la gran ciencia es en consecuencia, una historia de programas de investigaciones y no de conjeturas según Lakatos ingenuas; por tanto, la falsación en ningún experimento puede desempeñar un papel crucial hasta el punto de definir la rivalidad entre programas de investigación; sin embargo reconoce que algunos experimentos juegan un efecto psicológico decisivo en la guerra de desgastes entre dos programas y determinen la destrucción de una o la victoria de otro.

Es así como no existiría relevancia en el supuesto duelo entre teorías y experimentos y por tanto se puede destacar que en ciencia no se aprende de la verdad ni de la falsedad de las teorías sino del progreso y la degeneración empírica relativas de los programas de investigación, lo cual implica un cambio de problema metodológico en el curso del cual, el problema de la evaluación y del aprendizaje es reinterpretado y el término de teoría científica es tomado como programa de investigación.

Análogo con la estructura de las teorías, el sujeto presenta dos componentes dentro de su estructura conceptual: una de las cuales está regida por la cosmovisión del sujeto y lo define como sujeto epistémico, se constituye como un núcleo duro de ideas, que está relacionado con la lógica de razonamiento que sin duda alguna se ve afectado por sus relaciones socioculturales y vivenciales, Cada estructura cognitiva posee una estructura cognoscitiva inherente, la cual define al sujeto psicológico, así se conforma el cinturón protector , que está expuesto a la experiencia y conformado por lo que maneja el sujeto, además de explicaciones y aplicaciones que lógicamente dependen de la manera como el individuo interpreta su entorno y normalmente es esta sobre la cual se trabaja en los sistemas convencionales de enseñanza aprendizaje.

III. METODOLOGIA

El estudio que pretendió realizar esta investigación se encuentra enmarcado dentro de un diseño cualitativo porque muestra las particularidades del fenómeno (Taylor & Bogman 1996, pp. 20-21)). Por lo tanto favoreció la comprensión de sus contextos, interacciones, circunstancias y situaciones en las que se encuentran las personas involucradas en la investigación.

Las investigadoras entran y se familiarizan con los investigados donde experimentan la realidad y tratan de comprender a las personas con naturalidad y habilidad para obtener así la información necesaria, hasta llegar a lo más profundo de sus experiencias sin escatimar nada que haga parte de sus vivencias cotidianas.

El papel que jugaron las investigadoras fue alejar sus creencias y valorar todo lo encontrado en las indagaciones hechas a los investigados, que en este caso correspondieron a los y las docentes del área de Ciencias Naturales de los colegios Champagnat de Pasto e Ipiales, sin descartar ningún detalle.

Por la naturaleza del trabajo, la investigación fué etnográfica; “una de las funciones de esta investigación es descubrir, desentrañar, sacar, exponer la esencia de las estructuras que están ahí, implícitas en un quehacer cultural” (Jaramillo 2008, p.71). Por consiguiente, la investigación etnográfica es una vía de acceso a las particularidades de las culturas mediante la descripción e interpretación de las realidades.

Para Galindo (1998) la etnografía es un ingrediente importante de la investigación cualitativa puesto que parte de la curiosidad, el asombro y la capacidad de maravillarse con lo diverso de las experiencias vividas por los investigados, de ahí que el etnógrafo es aquel escritor que muestra y está más allá de lo evidente. Pero también es un ser analítico y observador, especializado en mirar detenidamente y por largo tiempo. El trabajo del etnógrafo se caracteriza por su comprensión cultural.

Teniendo en cuenta lo anterior, la etnografía se convirtió en ese ingrediente substancial de este estudio cualitativo puesto que parte de la curiosidad, el asombro y la capacidad de maravillarse con lo diverso de las experiencias vividas por los investigados, que en este estudio hace referencia a la recolección de datos respecto a la posición que tienen las y los

docentes del Instituto Champagnat de Pasto e Ipiales en cuanto a la enseñanza de las ciencias naturales y su relación con los principios educativos Maristas.

De otra parte, se consideró necesario trabajar el enfoque de investigación basado en la hermenéutica, ya que permite la interpretación del tema de estudio, la comprensión para la interpretación del sentido y la significación de acciones humanas y experiencias colectivas a través de los procesos educativos vivenciados especialmente en ésta área del conocimiento -las Ciencias Naturales-

En la misma línea, la hermenéutica, permite ir más allá, es por eso que busca la interpretación, el análisis, la comprensión antes que una explicación sistemática y calculadora. Siguiendo este proceso, desde la hermenéutica, los estudios se dirigen hacia los valores socio-culturales sobre los que se ejerce la comprensión. (Dilthey 1980).

Para Gadamer, “la comprensión no está en el ser individual; esto, por cuanto el interés de la hermenéutica no se centra en “entender al otro” sino en el “entenderse con el otro” en un texto determinado; bien sea en una obra de arte, un valor, una acción. O sea, más que la comprensión del hecho lingüístico, la hermenéutica es el examen de condiciones donde tiene lugar dicha comprensión. (Jaramillo 2008, pp. 68 – 69).

En ese sentido, a través de la hermenéutica basada en la comprensión y análisis de los acontecimientos y fenómenos se logra un gran proceso que es la interpretación. De ahí que, la hermenéutica es el agente para la comprensión de las experiencias en las acciones e interacciones de los sujetos dentro de un contexto (en este caso las y los docentes del área de ciencias naturales de las instituciones Maristas de Pasto e Ipiales en su labor de enseñanza dentro y fuera del aula). (Jaramillo 2008)

Un aspecto primordial del presente estudio que permitió basarse en la hermenéutica es que abrió una mejor posibilidad para la comprensión de los contextos en los cuales se llevo a cabo la investigación, correspondientes a las instituciones educativas Maristas de las regiones de Pasto e Ipiales, por otra parte a través de este enfoque se estableció una mirada más real de los objetos de estudio, que para este caso se refiere a los y las docentes de los colegios Champagnat de Pasto como de Ipiales.

Además, el presente estudio empleó el método inductivo, partiendo de la comprensión de los sujetos de la investigación en cuanto a sus acciones e interacciones y estableciendo el

primer acercamiento entre los investigadores y los investigados para comprender e interpretar las distintas expresiones, declaraciones, revelaciones y afirmaciones que fueron el punto de partida hacia el proceso de la investigación, con lo cual se dió la familiarización con los sujetos que hicieron parte del estudio; permitiendo así, canalizar y recolectar la información.

En la investigación con los docentes del área de Ciencias Naturales de los colegios Maristas de Pasto e Ipiales, la condición de las investigadoras de pertenecer a la misma área, facilitó la comunicación y así mismo la recolección de información para los objetivos del estudio.

De esta manera, la investigación se llevó a cabo a través de un estudio poblacional contando con la colaboración de: docentes del área de Ciencias Naturales de los colegios Maristas del sur occidente Colombiano correspondientes a los municipios de Pasto e Ipiales. Actualmente el Instituto Champagnat de Pasto cuenta con diecinueve docentes, de los cuales catorce corresponden a la sección primaria y quienes no tienen especialidad en Ciencias Naturales pero son responsables de la disciplina, sin embargo dos, que son mujeres, pertenecen directamente al área de Ciencias Naturales, sin tener especialidad en esta área, en total se cuenta con dos hombres y doce mujeres en esa sección.

En cuanto al bachillerato son cinco, dos maestros y tres maestras, todos tienen especialidad en Ciencias Naturales: biología, química y física; dos con estudios de postgrado a nivel de especialización, dos licenciados y una bióloga. El tiempo de trabajo que llevan los docentes en la institución oscila entre uno y veintiocho años.

Con respecto al Colegio Champagnat de Ipiales, cuenta con cuatro docentes que se distribuyen entre primaria y bachillerato; una docente corresponde a la sección primaria, y cuenta con especialidad en Ciencias Naturales, en lo que respecta al bachillerato se encuentran tres docentes, dos mujeres y un hombre, quienes son responsables de las asignaturas de química, biología y física. El tiempo de permanencia en la institución oscila entre cuatro meses y treinta y tres años.

Para la recolección de la información se emplearon instrumentos como: entrevista en profundidad, observación participante y estudio documental.

IV. EL PENSAMIENTO DE LAS Y LOS MAESTROS DE CIENCIAS NATURALES DE LOS COLEGIOS CHAMPAGNAT DE PASTO E IPIALES



Fotografía No. 11 Docentes del área de ciencias naturales del instituto Champagnat – Pasto

La Comunidad de Hermanos Maristas de la Enseñanza, a través de sus instituciones educativas busca mantener vivo el deseo de San Marcelino Champagnat “Formación de Buenos Cristianos y Virtuosos Ciudadanos” y se reconocen como instituciones educativas de orden confesional, lo cual significa que son instituciones católicas y tienen un legado teleológico claramente definido que debería permear toda la labor que se desarrolla.



Fotografía No. 12 Encuentro docentes Maristas - Cali

4.1 Hacia la vida y obra de Marcelino Champagnat

Para los Institutos Champagnat de Pasto e Ipiales, esto, está claramente determinado, es por eso que desde el momento en que un docente ingresa a la Institución debe conocer los aspectos teleológicos tales como visión, misión, vida y obra de Marcelino Champagnat, para lo cual las directivas establecen un proceso de integración del nuevo miembro de la comunidad a través de charlas de orientación que las coordina y dirige la oficina de Pastoral, encargada de dar a conocer lo que en la institución se conoce como “filosofía Marista”.

Las actividades no son solo al inicio de la vida laboral de los docentes dentro de la Institución, también se está en un continuo proceso de formación, sobre todo a través de convivencias dirigidas como ya se dijo por la coordinación de pastoral en las cuales se retoman aspectos puntuales ya sea de la vida o pensamiento de Marcelino Champagnat, de igual manera siendo el patrono de la institución el área de Educación Religiosa Escolar, planea algunas actividades que permitan conmemorar fechas especiales para la comunidad.

Como se describe, en los colegios Maristas hay una preocupación constante acerca de mantener presente la vida y obra del fundador, pero desde las mismas directivas y no solo de

los colegios de Pasto e Ipiales se notó que si bien los datos biográficos del santo Patrono eran muy bien conocidos fallaba la articulación del pensamiento de Champagnat a los procesos educativos.

Como se verá a continuación, los docentes con toda la preparación que se desencadena en la institución para dar a conocer la vida de Marcelino, responden de manera satisfactoria ante los interrogantes biográficos tales como su nacimiento, familia y características personales; no así a la pedagogía de la presencia, ni a la concepción de educador Marista.

4.1.1 Lo que todos los maestros y maestras saben

Con relación a los datos biográficos, se halló algunas tendencias, las cuales se evidenciaron en los siguientes registros:

Con respecto a la FECHA DE NACIMIENTO se encontró que las y los docentes entrevistados conocen muy bien este acontecimiento, lo cual se refleja en las siguientes respuestas exactas tales como: “... nació el 20 de mayo de 1789”, “... es Francés”, “...en el momento de su nacimiento se desencadenaba la revolución francesa”

Con referencia a la tendencia de PERSONA HUMILDE, otro de los aspectos muy bien conocido por los y las docentes, en el que se cuenta la vida familiar, toda vez que este hecho tiene alta incidencia en lo que después sería la obra Marista. Lo anterior se apoya en las siguientes contestaciones: “...Su tía le enseñó a leer y escribir”, “...nació en el seno de una familia humilde”, “...su mamá y su tía cuidaban de él”, “...su papá era un hombre importante en el pueblo de su época”, “...era un humilde campesino que se ocupaba de las labores propias del campo”, “... se dedicaba a cuidar ovejas”, “...vivía en el campo”

Las características personales que se desprenden de todo el conocimiento Champagnat también son un punto que se destaca y se recuerda de una manera muy amplia entre las y los docentes. De ahí que predomina UN HOMBRE CON FUERTE CONCIENCIA SOCIAL, lo cual se evidencia en que se encuentren respuestas tales como: “...un hombre preocupado por las necesidades de los demás”, “...fué a la escuela cuando ya era grande”, “...se hizo sacerdote”, “...Marcelino vio la necesidad de trabajar con los pobres, los necesitados y los perseguidos políticos de ese entonces en Francia”

Es claro que el engranaje que se dispone en las instituciones Maristas para dar a conocer la vida y obra del fundador dan resultados satisfactorios, la mayoría de los docentes a quienes se aplicaron las encuestas, las contestaron sin problemas, en un ambiente de tranquilidad, manifestando seguridad de aquello que han aprendido.

Este saber en torno a los datos biográficos de Champagnat se da a conocer a las y los estudiantes en los distintos espacios especialmente para básica primaria, ya en bachillerato esto se delega al área de Educación Religiosa Escolar y Ética.

Llama la atención que de los docentes del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental solo dos docentes de primaria pertenecen a fraternidades, las fraternidades son grupos de laicos que se agrupan para profundizar en temas relacionados con la obra Marista y desarrollar actividades de orden social y solo dos docentes del bachillerato hacen parte de la pastoral juvenil de la institución. Una posible explicación acerca de la no integración de los docentes a estos grupos es la falta de tiempo para ejercer estas actividades.

4.1.2 Lo ausente en los maestros y maestras de la pedagogía de la presencia

Como se enunció anteriormente la vida de Champagnat es ampliamente conocida por los docentes, pero quizá por falta de realizar un análisis concienzudo si se registran algunas dificultades en un punto específico del legado y es lo que se refiere a la pedagogía de la presencia, si bien se han realizado esfuerzos por dar a conocer su sentido se evidencia en las respuestas dadas por las y los docentes poca apropiación del sentido que se busca y se le ha otorgado en el documento denominado “Misión Educativa Marista”, que da las directrices a los procesos educativos de esta obra.

Lo anterior se hace evidente, pues hace tres años, los directivos de lo que se conoce como “la provincia”, -que corresponde a las directivas de la obra Marista de Colombia, Ecuador y Venezuela-, especialmente el equipo correspondiente a Pastoral, lanzó un proyecto piloto en el que se pretendía integrar la vida y obra de San Marcelino Champagnat a la enseñanza en las distintas áreas, para lo cual se solicitó que cada área del conocimiento tal como se encuentran distribuidas en los distintos colegios, de manera teórica en la primera fase del programa destinara un espacio de trabajo para desarrollar lo que se denominó valores Maristas, a saber:

Espíritu de trabajo.

Espíritu de familia.

Pedagogía de la Presencia.

Amor a María.

Sencillez de vida, entre otros.

Para el desarrollo de este trabajo las áreas participaron de talleres, pero como aspecto que llama la atención, el área que mayor dificultad tuvo para desarrollar las tareas que al momento eran teóricas fue el área de Ciencias Naturales, pues el colectivo de docentes no veía la forma de integrar dichos valores en los contenidos que se desarrollaban, en una segunda fase lo que se hizo para dar cumplimiento a lo requerido fue en cada periodo trabajar un valor, eso consta en los planes de asignatura.

Hoy en día se trabaja una clase por cada periodo en la cual se debe retomar un valor o cualquier aspecto de la vida de Champagnat, tratando de articularlo a la temática que se desarrolla en el momento, sin embargo muchos docentes manifiestan no estar de acuerdo con esta forma de trabajo porque no ven conexiones posibles y aseguran que es una pérdida de tiempo para el desarrollo de su cátedra.

Las respuestas que a continuación se describen están permeadas por los trabajos y procesos que el área de Pastoral ha desarrollado, pero a través de la convivencia, de aquello que está plasmado en algunas actas y documentos internos de la institución es posible detectar la falta de apropiación del carisma Marista llevado al aula y en los planes de asignatura, no se hace de forma espontánea, sino como respuesta a requerimientos y directrices de niveles superiores.



Fotografía No. 13 Un saludo fraternal estudiante - docente

En este aspecto, se reconoce como tendencia El ACOMPAÑAMIENTO, lo anterior debido al sentido mismo de la frase “pedagogía de la presencia” los docentes responden de manera similar, ante ello, se aprecia lo siguiente: “... es el acompañamiento permanente y directo que hacemos a nuestros estudiantes”, “... es la pedagogía para prevenir dificultades que se puedan presentar”, “... el docente debe estar cerca de los niños y jóvenes para acompañarlos y no como vigilante”, “... es compartir una espiritualidad de sencillez que nos anima a adoptar un estilo de vida sencillo para compartir con los demás”, “... estar con los jóvenes en todo momento”

Sin embargo llama la atención que en ocasiones se relaciona la pedagogía de la presencia con la vigilancia, toda vez que en algunos momentos atañe a la prevención de hechos de indisciplina, hay docentes que como se presenta a continuación manifiestan que no se debe contemplar como vigilancia, respondiendo así: “... es estar con los estudiantes pero

no en vigilancia”, “... es estar en el momento que nos necesiten sin que ellos crean que los vigilamos”

Haciendo un análisis acerca de la pedagogía de la presencia, la mayoría de las y los docentes de la Institución tanto de Pasto como de Ipiales hacen referencia a aspectos como: acompañamiento, estar cerca, compartir, etc., sin embargo en la práctica y convivencia es evidente que ese acompañamiento en ciertas ocasiones se torna como “vigilancia” especialmente en aquellos espacios donde se establece contacto con los estudiantes.

El sentido de la pedagogía de la presencia es el de hacer parte de la vida de los estudiantes, poder llegar a generar en ellos lazos de empatía que facilite un acercamiento que permita entonces un verdadero acompañamiento, un estar no físicamente, sino poder intervenir en su formación de una manera mucho más eficiente, esto no se toca directamente por la mayoría de las y los docentes en las respuestas que dan. Por consiguiente, es indudable que hay carencia del verdadero sentido que tiene la pedagogía de la presencia con respecto a la relación entre docentes y estudiantes.

4.1. 3 El educador Marista

Otro aspecto que de acuerdo con la naturaleza de los colegios que hacen parte de ésta investigación, tiene gran relevancia es el perfil del “educador Marista”, toda vez que se pretende que tenga un sello que lo caracterice y lo haga diferente. Esto quedó claramente establecido cuando a los inicios de su obra, Marcelino Champagnat manifestó que no serían profesores simplemente quienes enseñaran, como en cualquier escuela, ni aquellos que simplemente catequizaban, pues así habían muchos, se trataba entonces, de que se conjugaran las dos cosas en una sola persona: el maestro.

Desde esa perspectiva, las directivas de las instituciones Maristas buscan que las y los docentes tengan y se distingan por la práctica de su identidad Marista. En las respuestas que dan las y los docentes se encuentra que una gran parte de aquello que se pretendía interiorizar se ha hecho, no obstante, en la práctica, es necesario tener en cuenta si verdaderamente se ha interiorizado.

Entre las y los docentes que hacen parte del área de Ciencias Naturales de los colegios Maristas del sur occidente Colombiano –quizá por el sentido riguroso, que se pretende se dé a

esta área- se encuentran posiciones que son fuertes en cuanto a lo que es realmente su labor y ésta se perfila mucho desde lo académico, se insiste constantemente en el rigor que requiere el área, dejando de lado otros procesos.

Al respecto es necesario, además, hacer una distinción entre lo que es la enseñanza en básica primaria y en el bachillerato, las y los docentes de básica primaria demuestran mayor apropiación del perfil basado en un acompañamiento al estudiante, aunque no se puede desconocer una marcada tendencia a la exigencia bastante inflexible. Es una constante que cuando de temas relacionados con valores Maristas se trata, se encuentra resistencia en docentes del área, especialmente en los grados superiores, no porque se considere que sea irrelevante, sino porque se tiene mucho temor a “perder tiempo en este tipo de cosas”, tiempo que las y los docentes consideran se debería invertir en los procesos académicos.

Por ello, es importante conocer que piensan las y los docentes ante preguntas como: ¿cuál es la verdadera labor del educador Marista?, ellos y ellas responden lo siguiente: “... *preferencia por los niños y los más necesitados*”, “... *presencia en las comunidades más pobres y con dificultades*”, “... *es evangelizar educando para hacer de ellos buenos cristianos y comprometidos ciudadanos*”, “... *ser educador significa amar a los niños y jóvenes, ayudarlos a compartir*”, “... *es aquella que con su testimonio da ejemplo*”.

Como se puede evidenciar, se habla de los más necesitados, lo cual podría convertirse en una paradoja, por la naturaleza privada de los colegios; sin embargo al ahondar en las respuestas se trata de necesidad no material sino espiritual y sobre todo de amor.

Con respecto a la evangelización, como se mencionó, para dar cumplimiento a ello, algunos profesores y profesoras, manifiestan la necesidad de conectar acciones puntuales, no desarrollar durante los procesos.

Otros docentes asumen la labor de ser GUÍA, para lo cual ellos emiten las siguientes repuestas: “... *es aquella persona capaz de guiar y fortalecer al niño en su ser, tanto intelectual, emocional y volitivo*”, “... *ser educador para Champagnat significa formar integralmente a los niños y jóvenes*”, “...*ser educador es guiar, evangelizar*”, “...*ser educador es aquella persona que guía*”, “... *ser educador para Marcelino es el que orienta y guía*”.

Se puede apreciar que si hay apropiación en forma teórica de rasgos que sean característicos de un educador que tenga como fin la evangelización, pero en la práctica esto se conecta con acciones puntuales, muchas de las cuales están fuera del aula, por ejemplo los movimientos de pastoral juvenil, las catequesis y otras similares, pero en entrevistas que se realizaron para profundizar en este tema, las y los docentes dejan ver su preocupación por la falta de tiempo para hacer esta labor.

Como ya se enunció si bien desde Pastoral se trata de desarrollar un programa para que todos los y las docentes en el aula desarrollen temas o valores relacionados con la vida de Champagnat, el área de Ciencias Naturales muestra mayor resistencia y dificultad. A pesar de ello, no se puede desconocer el esfuerzo que tanto docentes como directivas hacen para que no haya separación; una brecha que en la práctica si se reconoce, que los y las docentes si reconocen, pero que por la coyuntura no se manifiesta de forma abierta.

4.2 Enseñanza de las Ciencias Naturales

El área de ciencias naturales y educación ambiental de los institutos Champagnat de Pasto e Ipiales poseen una organización similar, en los dos casos están compuestas por docentes de básica primaria, quienes en su mayoría son licenciados con énfasis en otras disciplinas y no en ciencias naturales, en bachillerato son licenciados en las tres asignaturas básicas, es decir, biología, química y física, y se rigen por dos documentos esenciales para el trabajo: proyecto de área y plan de asignatura.

El proyecto de área es un documento macro, de referencia, el cual se construye de forma colectiva y se encuentra conformado por:

Diagnóstico

Referentes epistemológico, pedagógico, antropológico y cristiano

Competencias generales del área

Estándares de contenido

Evaluación

Bibliografía

El Diagnóstico: muestra debilidades y fortalezas del año inmediatamente anterior y que sirve de referencia para el trabajo del nuevo año escolar.

Los referentes epistemológico, pedagógico, antropológico y cristiano: son el marco de referencia desde el cual se desarrolla la práctica pedagógica. Es necesario hacer la aclaración de que si bien se encuentran enunciados, aún no se articulan totalmente a las metodologías, especialmente cuando en ellos se plantea como meta el desarrollo de un espíritu científico. En reuniones de área, las cuales se encuentran registradas en actas, el colectivo manifiesta que se está en un proceso que apenas comienza y se buscan metodologías que integren de manera satisfactoria a dichos referentes.

Las competencias generales para el área: con respecto a este apartado llama la atención que las competencias que se relacionan apuntan tal como está establecido por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) hacia el desarrollo de un espíritu científico.

Los estándares de contenido: en este punto, para el año escolar 2010 y 2011 se ha comenzado un trabajo interno de las y los docentes para tratar de cambiar los estándares de contenido, donde se describen temáticas por estándares de competencias, los cuales tienen como características mayor integralidad, un componente de análisis desde lo social y tecnológico y son más relacionados con la vida de los estudiantes en cuanto a lo biológico, industrial y ecológico.

La evaluación: contiene la descripción de la concepción de evaluación y la manera como será aplicada por parte de las y los docentes.

Como se ve es un documento completo, que se reforma cada año y en el que se busca la participación de todos los y las docentes, es muy tenido en cuenta en la parte inicial del año, pero con el transcurrir del tiempo se convierte en un documento que no es precisamente de consulta. En la tercera visita realizada al colegio de la ciudad de Ipiales se revisó todo el documento y es muy completo, pero al dialogar de manera informal con las y los docentes se hizo evidente que no había apropiación del mismo por la inseguridad que demostraron al indagarles si había un referente sobre el cual basaban su práctica.

Para el caso de Ipiales, en el referente epistemológico se menciona a Hussler, tal como se describe en el documento de estándares del MEN, sin embargo ningún docente de los y las entrevistados lo mencionó.

En cuanto al otro documento, que es particular para cada docente corresponde al plan de asignatura, que es construido por cada docente y donde se particulariza el enfoque que se

pretende dar al trabajo en cada una de las disciplinas, este documento si bien se deriva del plan de área, corresponde a las particularidades de quien trabajará la asignatura. Contiene básicamente:

Presentación

Ejes Articuladores. Procesos que Integra

Estándares de contenido

Metodología

Evaluación

Bibliografía

La enseñanza de las ciencias naturales en el instituto Champagnat de Pasto e Ipiales se caracteriza por un énfasis marcado en los contenidos, lo cual se evidencia en la angustia que genera en las y los profesores el no poder terminar las temáticas en los tiempos estipulados, las planeaciones que se desarrollan están basadas en los contenidos que se suponen de importancia y de obligatorio cumplimiento, esto tanto en bachillerato como en básica primaria.



Fotografía No. 14 Feria de la ciencia – primaria (2006 – 2007)

El énfasis en los contenidos está íntimamente relacionado con el resultado de pruebas externas que son los ejes sobre los cuales gira el trabajo del área.

Las pruebas externas que se toman de referencia son:

Pruebas ICFES: en las cuales el colegio a nivel general ha mantenido desde hace 7 años el nivel muy superior, pero para el área de Ciencias Naturales durante esos años ha estado en los últimos lugares en las asignaturas de Biología, Química y especialmente Física.

Pruebas saber: los resultados generales y para el área han sido satisfactorios pero no excelentes, estas pruebas se aplican para el grado quinto de básica primaria y grado noveno de básica secundaria.

Por la naturaleza del colegio, y especialmente por la aceptación de la Institución a nivel social, se presta mucha atención a estos resultados y a nivel interno se analizan y se trata de establecer mecanismos para mantenerlos.

Particularmente para el área de Ciencias Naturales en los últimos seis años ha sido una constante preocupación el no poder alcanzar los primeros lugares dentro de las posiciones que internamente se trabajan, pero si bien hay preocupación no hay respuestas claras que permitan articular estrategias de mejora. Apenas finalizando el año lectivo 2009-2010 como resultado de las múltiples reuniones en donde se tocaba el tema de las pruebas externas se ha llegado a pensar en el excesivo énfasis en los contenidos y se ha comenzado a buscar otras estrategias de trabajo.

A continuación se relacionan las respuestas que las y los docentes de los colegios Champagnat de Pasto e Ipiales dieron al ser indagados sobre la visión que ellos tienen de la enseñanza de las ciencia de forma general, en su gran mayoría se manifiesta gusto por lo que hacen, se sienten identificados con el área y tienen un propósito de trabajo regido por la formación de los educandos.

Es importante manifestar, que aunque en la presente investigación no se consideró el sentir de los estudiantes, por las encuestas de satisfacción que se llevan a cabo en la institución, los docentes del área y su trabajo alcanzan altos niveles de aceptación y son muy bien evaluados. Esto, en contraste con los resultados de evaluación de estudiantes, el área de Ciencias Naturales junto con Filosofía presentan los más altos niveles de pérdida, lo cual es sumamente notorio en los grados superiores, es decir grados noveno, décimo y once.

Al indagar en las y los docentes su percepción frente a la enseñanza de las Ciencias Naturales se destaca que existe como tendencia: INTERÉS, y se encuentra reflejado en respuestas como: “...es interesante, sus temáticas son interesantes”, “...es interesante pero hay muchas cosas que decir”, “...interés, sus contenidos son de actualidad”, “...es interesante, pero me parece que se acumulan muchos contenidos”, “...es interesante, los temas nos obligan a estar actualizados”.

Las y los profesores reconocen que la enseñanza de las Ciencias Naturales es interesante por sus contenidos y variedad, muchos de ellos demuestran gusto por trabajar en esta área.

Un punto importante es el de preguntar a los docentes por las emociones que pudiera despertar en ellos la enseñanza de las ciencias, ante lo cual se destaca como tendencia: EMOCIONES POSITIVAS, las cuales se encuentran apoyadas en los siguientes registros: “...siento atracción por los temas que se dictan, claridad, motivación, entretenimiento”, “...agrado porque es lo que escogí”, “...me gusta, porque hay muchos experimentos que se pueden hacer”, “...satisfacción por que se enseñan cosas relacionadas con el mismo ser; seguridad”, “...siento agrado porque a los estudiantes les gusta las ciencias naturales”.

De igual manera hay docentes que manifiestan otra tendencia: aquella en la que se dejan ver EMOCIONES NEGATIVAS, y se evidencian así: “...temor, porque es complicada”, “...angustia porque hay temas complicados de manejar; angustia, hay poco tiempo para toda la temática”, “...angustia no siempre se cumple con toda la temática”, “...igual que las otras asignaturas, no hay mucha diferencia”, “...no estudie para enseñar ciencias naturales, no me gusta”, “...angustia por los resultados ante pruebas externas”.

Con respecto a las emociones negativas, es importante aclarar que corresponden a repuestas dadas por docentes de básica primaria, y es inteligible, ya que en su formación no hay énfasis en ciencias naturales, y es sobre todo por la profundidad en las temáticas. Con respecto a las pruebas externas si corresponde a docentes de grados superiores, toda vez que este tema es motivo de constantes análisis.

Es claro que se presentan emociones encontradas ante la enseñanza de las Ciencias Naturales por parte de los docentes, pero este puede ser un aspecto considerado como un potencial para el trabajo, si bien muchos se sienten a gusto con su labor, se generan situaciones

como la angustia por los contenidos y las pruebas externas que serían causas que dificultarían la enseñanza y la articulación de los principios Maristas al trabajo a desarrollarse en las aulas.

4.2.1 Actividad científica escolar

Para la presente investigación se ha denominado “Actividad científica escolar”, todas aquellas acciones que buscan integrar al estudiante a la dinámica de la ciencia erudita, es decir el desarrollo de actitudes de corte científico, tales como la indagación, la confrontación, la refutación, entre otras, todas ellas desde el contexto escolar. Para el colectivo que conforma el área de ciencias naturales y educación ambiental de los colegios del sur occidente de Colombia, hasta hace algunos años, esto no era preocupación, prueba de ello, consta en los planes de área y de asignatura, en los cuales se referencian temas y contenidos, no con un propósito claro en torno al desarrollo de actitudes científicas. Los planes de área y de asignatura son los documentos que pueden servir como registro histórico verificable a demás de las versiones de las y los docentes.

Para los años lectivos 2008 – 2009 y 2009 – 2010 en el Colegio Champagnat de Pasto se presentó como un nuevo componente en el plan de área un apartado en torno al desarrollo de actitudes de corte científico, y que se llevó a los planes de asignatura, este sustento teórico ha comenzado a llevarse a la práctica a través del desarrollo de FOROS EN CIENCIAS NATURALES, Sin embargo, el trabajo no ha sido fácil, sobre todo con las y los docentes, ya que esta actividad ha remplazado la actividad bandera del área que antaño fuera “las ferias de la ciencia” o en otras ocasiones “la feria de la tecnología y la salud”, en las que se veían actividades puntuales relacionadas con ciencia, tecnología y salud, pero en las que los estudiantes no desarrollaban un proceso, especialmente en las ferias, ya que era charlas que dictaban profesionales invitados (especialmente padres de familia).

Las y los docentes al ser indagados sobre cómo se podría desarrollar la actividad científica escolar, demuestran duda, aunque su respuesta se dirija luego a las actividades tales como; la investigación y la aplicación del método científico. En este sentido la mayoría de las y los docentes que llevan muchos años en los colegios, tanto de Ipiales como de Pasto, manifiesta que una de las potencialidades del área de Ciencias Naturales es llevar al estudiante

a la investigación, pero al intentar ahondar en el concepto de investigación, se remiten al concepto de la consulta bibliográfica.

De ahí que, las y los docentes describen cómo se puede desarrollar actitudes científicas en las y los estudiantes, no obstante, tanto las respuestas como el diario convivir dejan ver la importancia que se da a los contenidos y a las prácticas de laboratorio. Es importante tener en cuenta que para docentes que llevan menos de seis años en la Institución, las prácticas de laboratorio son una importantísima forma de trabajo en la que se basa mucho lo que se asume como actividad científica, pero dichas prácticas responden a la necesidad de demostrar en laboratorio algunos supuestos teóricos, sin duda alguna hacen muy atractivo el trabajo y las y los estudiantes asumen con entusiasmo dichas actividades.

En la asignatura de biología para los grados sexto, séptimo, octavo y noveno se desarrollan varias actividades demostrativas, especialmente en fisiología y morfología lo cual induce a algunos docentes a pensar que esa es la única y la mejor manera de trabajar las ciencias en busca de actitudes científicas. En los grados décimo y once, para la asignatura de química, se trabaja siguiendo instrucciones a fin de comprobar lo desarrollado en la clase teórica, en física se realizan prácticas demostrativas; en ninguno de los dos casos anteriores, se permite que las y los estudiantes trabajen de forma libre o espontánea o que sean quienes planeen el trabajo. Los y las estudiantes acuden al laboratorio guiados por docentes, no lo hacen fuera de las horas asignadas ni por iniciativa propia; además, es importante destacar que en el colegio Champagnat de Pasto, durante el año lectivo 2009 – 2010 se logró que docentes de primaria integraran las prácticas de laboratorio a su quehacer, apoyados y dirigidos por la asesora de área y la persona encargada de los laboratorios.

Con respecto a la forma como se contempla la actividad científica escolar se encuentra como tendencia: LA CONTEMPLACIÓN TEÓRICA, con los siguientes argumentos: “...es enseñar leyes que se han establecido”, “...se enseña un conjunto sistematizado de conocimientos”, “...promover lecturas de corte científico en el colegio”, “...es hacer entender los fenómenos de la naturaleza”

Otra tendencia ante el mismo interrogante es la que ha denominado CONTEMPLACION PRÁCTICA, con las siguientes evidencias: “...la experimentación y el

trabajo de laboratorio es la mejor manera de enseñar ciencias”, “...el trabajo en laboratorio como una práctica escolar es experimentación”

En la misma línea, se encuentra una tendencia conjugada denominada CONTEMPLACION TEORICO – PRÁCTICA, la cual se apoya en los siguientes registros: *“...cada tema debería tener una práctica de laboratorio, eso ayuda”, “...la temática que se aborda debería tener siempre un apoyo en laboratorio”*

Por último, se halla como tendencia la CONTEMPLACION CRITICA, en la que se destaca: *“...no se puede hacer actividad científica en el colegio, no hay herramientas suficientes”, “...no se puede hablar de actividad científica, no hay tiempo para hacer laboratorios como se quisiera”, “...no hay tiempo ni infraestructura para hacer una actividad científico escolar”*

Hay cuatro posturas que se reflejan en las evidencias, aquellas que posicionan la práctica como una actividad clave para el desarrollo de la actividad científica escolar en la enseñanza de las ciencias, aquellas que se basan en lo teórico, una que combina lo teórico y práctico y una cuarta que manifiesta imposibilidad de hacer actividad científica escolar por falta de recursos y tiempo. Esta diversidad se convierte en un obstáculo primordial para el trabajo de aula en esta área. Por otra parte se aprecia que las y los maestros se han inventado excusas para no favorecer la actividad científica escolar y una concepción reduccionista que para hacer esta actividad se requiere tan solo de laboratorios y experimentos.

Es claro que no se entiende que la actividad científica escolar busca el desarrollo de actitudes científicas y por tanto se verían enmarcadas en un contexto más amplio que permita en realidad un trabajo con las y los estudiantes alrededor no solo de los contenidos sino de trasladar las temáticas al plano de situaciones que requieran desplegar una serie de acciones para resolverlas y en ese camino se puedan desarrollar actitudes de corte científico.

4.2.2 El proceso didáctico desde la mirada de los docentes

Ya se ha registrado el sentir de los y las docentes con respecto a la vida y pensamiento de San Marcelino Champagnat y su influencia en la obra educativa que en la actualidad se presenta, ahora es importante conocer su sentir frente a su práctica o quehacer docente.

Al respecto hay una cantidad de situaciones que son necesarias tener en cuenta: las disciplinas en que se trabajan, y el nivel, sea bachillerato o básica primaria. Al interrogar a cualquier docente sobre como asume su proceso de enseñanza todos muestran gran seguridad al manifestar que aplican metodologías que les han dado resultado y con las que se sienten cómodos, como se verá a continuación hay convencimiento de lo que hacen, se apoyan en el grado de aceptación que como docentes tienen ante los distintos estamentos, es decir administrativos, estudiantes y compañeros; en ese sentido se dificulta auscultar verdaderamente las formas de trabajo, porque las respuestas son contundentes en cuanto a lo bien que se está haciendo, sin embargo al confrontar con aspectos específicos tales como pruebas externas, la situación no es tan alentadora.

Se asumen como metodologías innovadoras, actividades puntuales que si bien responden a procesos planeados y articulados al plan de asignatura no estarían realmente dentro de metodologías innovadoras, a través de los registros de observación de clase lo que se observa es un predominio fuerte de la clase magistral, apoyada en actividades complementarias como prácticas de laboratorio pero desde una perspectiva unidireccional de verificar y observar algunos fenómenos.

Cuando al inicio de este apartado se mencionaba la importancia de tener en cuenta la asignatura, es porque en las dos instituciones, los profesores que trabajan en física llevan más de veinticinco años en el establecimiento y son ampliamente reconocidos como excelentes docentes, pero, últimamente se ha sentido una crisis al confrontar la enseñanza con los resultados del ICFES, sin embargo los docentes manifiestan tranquilidad por la forma como desarrollan sus clases y es muy difícil pensar en cambios profundos en su forma de trabajo.

Llama la atención el trabajo realizado en básica primaria, donde se presenta una situación coyuntural y es que al colectivo de ciencias naturales solo pertenece una representante de grado primero y una representante de grado segundo, pero no se cuenta con docentes de los niveles tercero, cuarto y quinto, dificultado hacer un seguimiento a su quehacer, este acompañamiento solo se hace a través de la asesoría del área, pero no se cuenta con ellos en la toma de decisiones importantes con respecto a la forma de trabajo en el área.

Otro punto importante es que no se cuenta con una directriz en torno a las metodologías utilizadas, las y los docentes trabajan de acuerdo a su propio criterio, sin tener una línea

claramente definida, dando espacio a varias formas de trabajo pero que realmente convergen en la forma tradicional de enseñanza.

Por consiguiente, dentro de la metodología se encontraron hallazgos que evidencian una posición tradicional connotado por respuestas sencillas pero con posiciones contundentes al ver actividades como estrategias metodológicas, como se puede inferir de las siguientes afirmaciones: “... realizo trabajos en grupo”, “...las actividades en grupo que le implique opinar y compartir conocimientos adquiridos”, “...las actividades en grupo encaminadas al desarrollo del pensamiento”, “...lo más importante es la observación y la experimentación”, “...lectura de temas para socializarlos en clase”, “...el diálogo sobre el diario vivir”, “...la ejemplificación y la comparación son dos estrategias que permiten colocar en un plano real los conceptos adquiridos”, “...talleres aplicativos, videos”, “...ejercicios de aplicación para poner el conocimiento en la práctica real, análisis, escritura de procesos e ideas”.

Como se demuestra, es necesario revisar la concepción que se tiene en cuanto a estrategias metodológicas que tienen las y los docentes, especialmente, porque se asume como metodologías innovadoras a acciones puntuales, y una de las falencias que tiene el área y que ha sido reconocido desde el mismo nivel central, es la falta de unificación en un modelo metodológico que le dé un valor agregado a la enseñanza.

4.2.3 Ciencia y sociedad

La inmersión del componente social en los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales de los colegios Maristas del sur occidente Colombiano es muy escaso, no se contempla como un eje ni en los documentos de planeación general (el proyecto de área y el plan de asignatura), ni en las planeaciones de clase, ni en el desarrollo de las actividades generales, quizá haya sido involucrado en las últimas actividades bandera referentes a los “foros” en Pasto, porque en Ipiales “las ferias de ciencia” no han cambiado en su sentido estricto de presentar experiencias llamativas.

Si bien la elección de algunos temas para los Foros que tocan la parte social, no se ve énfasis en la formación de un espíritu científico crítico enfocado desde lo social. Parece existir una brecha, solo se da cierta relación de las Ciencias Naturales de bachillerato con las

Ciencias de la Salud, y eso se ve reflejado en las respuestas que dan los y las docentes, en las cuales se ve que no ha sido tema de indagación para las y los docentes.

Al preguntar sobre el papel de la ciencia en la sociedad se encuentra como tendencia LA CIENCIA AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD, con los siguientes argumentos: *“...es importante para nuestro país”, “...la actividad científica debería estar al servicio de los pueblos en especial de la salud”, “...no se puede hablar de ciencia si no hay una aplicación para los seres humanos”, “...lo nuevo que se descubre debería estar al servicio del ser humano”, “...la salud debería ser una prioridad para los científicos”*

Las y los docentes ven en la ciencia una herramienta al servicio del ser humano, se hace énfasis en su aplicabilidad al campo de la salud. Por lo que se reconoce el carácter práctico y social de la ciencia.

Otro grupo, aunque reducido de docentes, presenta la tendencia a ver la ciencia como UNA AMENAZA PARA LA SOCIEDAD, lo cual se encuentra apoyado en lo siguiente: *“...la ciencia podría representar una amenaza para la sociedad”, “...si no hay control, la ciencia puede convertirse en una amenaza para la sociedad”, “...no hay ética en la construcción de las ciencias”, “...hay países que basan su poder en avances científicos”*

Lo anterior se relaciona más que todo con el manejo político que se le pudiera dar a la ciencia, esto lo manifiestan las y los docentes, al pedirles que amplíen sus respuestas de la encuesta.

Hay otra tendencia que se podría denominar POSTURA CRITICA, la cual se apoya en repuestas como esta: *“...en Colombia no hay apoyo para dedicarse a la actividad científica”*, al ampliar esta posición manifiestan que ni el gobierno ni las instituciones prestan el apoyo y la infraestructura necesaria para desarrollar investigaciones.

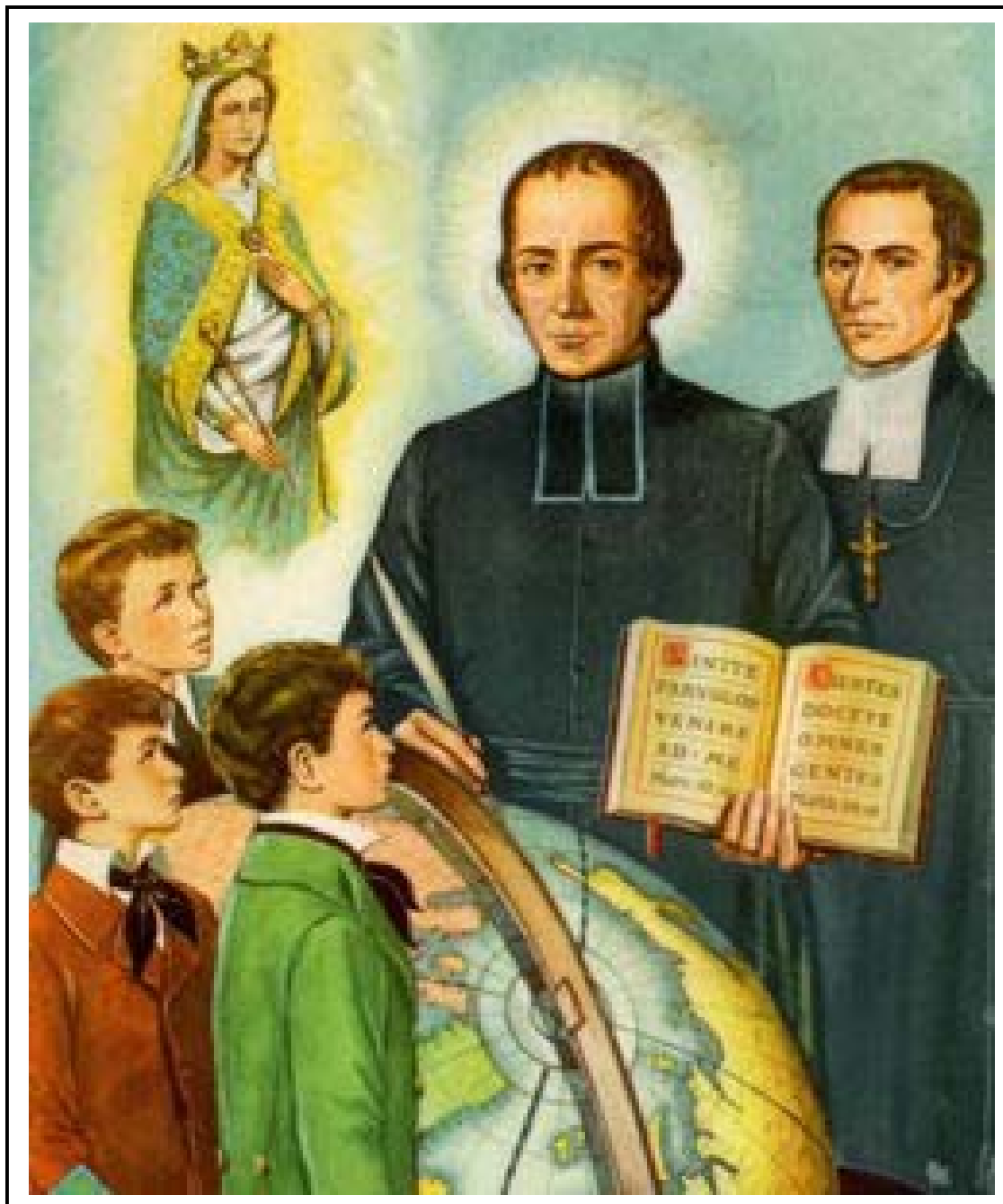
En consecuencia, de los datos obtenidos a través de las encuestas, las entrevistas y observaciones fruto del diario convivir se puede determinar como puntos claves:

- Conocimiento y apropiación de datos relacionados con la vida y obra de Marcelino Champagnat.
- Falta de apropiación del verdadero sentido de la pedagogía de la presencia.
- Dificultad para articular los principios Maristas a la labor del aula.

- Énfasis de la enseñanza en los contenidos y la falta de metodología de corte innovador.
- No hay unidad de criterio en la enseñanza de las ciencias naturales y la concepción de actividad científica escolar.

Lo anterior, enmarca la importancia del presente trabajo, puesto que se espera dar una alternativa amplia que sirva como referente para el desarrollo de la labor que el - Educador Marista- debería realizar.

V. A MANERA DE RESULTADOS



Fotografía No. 15 Champagnat en su labor evangélica y educativa

La vida y obra de Marcelino Champagnat está ligada desde todo punto de vista a la educación, al nacer en el seno de una familia humilde, trabajadora y en un contexto social de cambios, la forma como fue educado trazó la ruta que habría de seguir su obra. Es importante recalcar que un hecho traumático marcó la concepción que de educación en la perspectiva de vida tendría Champagnat; cuando de niño, vió como un maestro agredió físicamente a uno de sus compañeritos, esto hizo que de forma irrevocable renunciara a la escuela de ese entonces. Este hecho obligó a que su tía asumiera la labor de enseñarle a leer y escribir, y encargarse junto con la madre de la formación cristiana. Todo esto desembocaría en el ideal de una educación integral y ligada al amor.

Es por ello, que no resulta difícil establecer una relación fuerte entre todo el legado de San Marcelino –pesé a que no lo escribió de manera formal- y una educación integral, que contempla no solo la evangelización, sino el componente académico necesario. Los principios educativos que a continuación se enuncian son el resultado de un análisis de contenido (Hernández 1991) a la vida, obra y pensamiento de Marcelino Champagnat, el que se hace evidente a través de la obra Marista, tanto desde la Comunidad Religiosa como desde el enfoque de las diversas Instituciones Educativas que han surgido bajo su inspiración.

5.1 Principios educativos Maristas

De acuerdo con lo descrito anteriormente, se plantean los siguientes Principios Educativos Maristas:

1. Evangelizar a través de la educación
2. La pedagogía de la presencia
3. Para educar a los niños hay que amarlos y amarlos todos por igual
4. Virtuosos cristianos y buenos ciudadanos

5.1.1 “Evangelizar a través de la educación”

El fundador procuró un espacio que les permitiera a las niñas, niños y jóvenes su formación espiritual y académica, Los colegios Maristas tienen como legado la formación integral en la que se conjuga la academia con la evangelización. Por educación integral se

entiende promover el conjunto total del ser humano, en sus dimensiones cognitiva, productiva y emocional integradas a su dimensión espiritual. (Hermanos Maristas 2005)

Dentro de la formación integral se resalta condiciones especiales como:

Espíritu de trabajo, que llevado al plano de la educación se traslada al desarrollo del pensamiento. Motivar hacia el esfuerzo que generan el desarrollo personal – muy ligado a la vida de San Marcelino- El trabajo apoya la pedagogía del esfuerzo con el fin de fortalecer el carácter y la voluntad. Se refleja en el aprovechamiento del tiempo y uso adecuado de los propios talentos. Se busca generar hábitos de trabajo que exigen creatividad, constancia y esfuerzo. (Hermanos Maristas 2005)



Fotografía No. 16 Concierto grupo iniciación musical – Instituto Champagnat – Pasto

Espíritu de Familia: Se busca fortalecer el amor y respeto por los demás, la convivencia fraterna que permita la pluralidad y el reconocimiento del otro, un aprendizaje cooperativo, donde se aporten ideas con confianza en sí mismo y en los demás, se traduce en la acogida cariñosa de todos los miembros de la comunidad, de tal manera que sea posible superar

deficiencias humanas. De igual manera se liga a una característica muy propia del pensamiento Marista que es la sencillez de vida, que implica una relación de confianza y transparencia entre estudiante y maestro, con una amistad alegre, sincera y respetuosa.

5.1.2 “La Pedagogía de la Presencia”

Que debe entenderse como un hecho de vida, la pedagogía de la presencia, dentro del ideal Marista se entiende como un hacer parte de la vida de los estudiantes, como un acompañamiento por parte de los docentes en el camino que recorren los estudiantes, involucrándose con sus inquietudes, con sus intereses, con sus formas de vida. Que la relación maestro estudiante trascienda las paredes físicas de las aulas, que el maestro de a conocer su propia historia de vida para que el estudiante se sienta identificado y se genere la empatía necesaria para hacer del proceso educativo un espacio de crecimiento mutuo.



Fotografía No. 17 Presencia docente en los estudiantes

La Presencia se debe concebir desde la perspectiva de la prevención y no de la vigilancia, evitando la imposición como herramienta del maestro para someter la voluntad del estudiante hacia lo que se considera verdadero, pero de igual manera se advierte sobre no caer en la permisividad así como en la falta de seguridad en el rol que el educador debería asumir. Con la pedagogía de la presencia se busca que el docente tanto en actos como en palabras refleje interés y cercanía para con sus dicentes propiciando así un verdadero encuentro. El maestro debe ser una persona que humanice con sus actos y con su propio lenguaje (Hernández 2000). Se trata entonces de generar cercanía y una horizontalidad bien entendida.

5.1.3 “Para educar a los niños hay que amarlos y amarlos a todos por igual”

Con base en la experiencia que en la escuela tuvo Champagnat, es el amor del docente y de todos los miembros de la comunidad hacia el estudiante el primer componente de la obra, por tanto el motor que debería mover el corazón de los educadores al sentirse identificados con su profesión. Ver en los estudiantes un ser digno de admiración, pero que a la vez requiere de un acompañamiento sincero, el amor movió toda la obra Marista desde sus inicios y es por ello que el padre Champagnat a través de sus cartas y circulares motivaba a los hermanos a crecer en el amor y comunicar el amor a sus estudiantes, decía no puedo ver a un niño sin decirle cuanto lo ama Dios.

Por otra parte asumía como de mucha responsabilidad el papel que el Maestro debería asumir y en las palabras del propio Champagnat: *“Maestro: Modelo de vida, tendrá por lo tanto buena cantidad de copias de sus virtudes, pues sus niños se forman tomándolo como modelo”*.

5.1.4 “virtuosos cristianos y buenos ciudadanos”

La formación de virtuosos cristianos y buenos ciudadanos ha sido el norte que ha orientado a las instituciones Maristas, y a través del amor, la pedagogía de la presencia y la evangelización como se ha pretendido lograr, de ahí la importancia de dicho principio. La educación debe buscar la formación de un ciudadano, comprometido con su realidad social y que sea consciente de que la diversidad social y cultural es una

característica inherente a las sociedades. Se debe aspirar a formar un ser con vocación de servicio y capaz de buscar el cambio, trabajando por una sociedad más justa.

Por tanto se debe asumir al hombre como una totalidad (trascendental y corpórea), que además tiende de forma natural a su autorrealización, consciente de sí mismo y de su existencia, de su entorno. Con capacidad de libertad y conocimiento propio para tomar sus propias decisiones, por tanto es un ser activo y constructor de su propia vida, se debe motivar para la autorrealización, tal como lo entendió Marcelino Champagnat. La formación debe contemplar el desarrollo de valores personales y sociales que favorezcan el trabajo en equipo, el liderazgo siempre con una fuerte consciencia de lo social.

Los principios educativos Maristas llevan a la contemplación de un ser humano integral con fuerte conciencia social, y ante todo nos lleva a pensar en un ciudadano, que se reconoce así mismo, desde la corporeidad, trascendencia y el ámbito mutuo, de ahí la idea de hombre que se desprende está ligado a considerar:

El ser humano es una totalidad que excede a la suma de sus partes. El énfasis Holístico del pensamiento de Champagnat lo distingue claramente de otras posturas atomistas o reduccionistas. Para explicar y comprender al ser humano, debemos estudiar a éste en su totalidad y no fragmentario en una serie de procesos psicológicos.

El hombre tiende en forma natural hacia su autorrealización. Existe una tendencia autoactualizante o formativa en el hombre (por ejemplo, Goldstein y Rogers, la misma pedagogía del oprimido de Freire), que a pesar de condiciones poco favorables de vida, le conduce incesantemente a autodeterminarse, autorealizarse y trascender, tal como Champagnat asume el espíritu de trabajo.

El hombre es un ser en contexto humano. Es un ser social y en tanto debe formarse para servir a su sociedad sin desconocer su propio entorno natural, del cual depende y lo transforma continuamente.

El hombre es consciente de sí mismo y de su existencia. Las personas se conducen en el presente de acuerdo con lo que fueron en el pasado y preparados para vivir un futuro, debe ser consciente de su realidad, incluida su realidad política, económica, social y para el caso específico de formación, del papel que juega la ciencia en su vida.

El hombre tiene facultades para decidir. El ser humano tiene libertad y conciencia propia para tomar sus propias elecciones y decisiones, por tanto es un ente activo y constructor de su propia vida, se debe motivar para la autorrealización.

Desde el pensamiento de Champagnat y de la manera como él pretendía que se creara su obra, la intención era netamente la educación para la formación y formación integral, de ahí su célebre: *“formamos..... buenos ciudadanos”*.

La educación implica relación con el otro, involucrarse, ser responsable de la trascendencia no sólo personal sino conjunta. Es construir la totalidad de la persona humana a partir del contacto con los demás. El proceso de aprendizaje es correspondencia, es el encuentro de los seres humanos para la tarea común de crecimiento personal. La educación es interrelación, es comunicación humana, es diálogo.



Fotografía No. 18 Foro ciencia con conciencia grados décimo y once (2008 – 2009)

5.2 Lineamientos pedagógicos y didácticos de las Ciencias Naturales

Tal como se ha establecido desde el marco teórico de la presente investigación, en la enseñanza de las Ciencias Naturales se hace necesaria una reflexión que involucre la forma como se enseña y cómo se concibe la enseñanza misma, con el fin de crear un espacio adecuado para que realmente se consigan los resultados esperados, para lo cual se adelantó un estudio documental de autores y obras que abordan el tema en cuestión cuyos aportes principales luego de la reflexión de las investigadoras se llegó a considerar como lineamientos pedagógicos y didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales los siguientes:

1. Transposición didáctica, dimensiones del conocimiento científico escolar y lenguaje científico escolar.
2. La educación científica actual con fuerte énfasis en las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad.
3. La Filosofía de la ciencia al servicio de la enseñanza de las ciencias naturales.
4. La historia dentro de la enseñanza de las Ciencias Naturales.
5. Desarrollo de la actividad científica escolar.

5.2.1 Transposición didáctica, dimensiones del conocimiento científico escolar y lenguaje científico escolar

Transposición didáctica (diferencia entre ciencia erudita y ciencia escolar). Al hablar de transposición didáctica es necesario hacer una diferencia entre la ciencia erudita y la escolar, con lo anterior no se pretende decir que la ciencia erudita es más importante, sin embargo no se puede asumir que en la escuela se consigue hacer ciencia erudita, lo que se puede y se debería pretender es la formación de actitudes científicas en los estudiantes, que les permita encontrar cercanía y afinidad con la ciencia.

Además es importante considerar que la ciencia escolar es una entidad autónoma y compleja en relación bidireccional con la ciencia erudita (Aduríz 2003). Cuando se enseña Ciencias Naturales no se trata de tomar el producto de la ciencia erudita para resumirlo y simplificarlo a fin de hacerlo inteligible para los estudiantes, se trata de que se genere una construcción de conocimiento a través de formación de actitudes de corte científico (Aduriz 2005).

Las diferentes dimensiones del conocimiento científico escolar pueden ser asimiladas a las dimensiones de la cognición y enseñanza significativa (diferencia entre enseñar y aprender). Lo que se pretende es que exista comprensión de los contenidos y en especial de la naturaleza de la ciencia y de los procesos que al interior de ella se desarrollan. En la enseñanza de las ciencias se debe procurar desarrollar la capacidad de conocer, de actuar de transformar el mundo.

La enseñanza de las Ciencias Naturales que hoy en día se requieren debería concebirse como una actividad científica para que sean significativas. (Aduriz 2003). Es claro que además de lo anterior para que se genere una enseñanza significativa se debe partir del interés y la motivación del estudiante respecto a lo que se enseña, cobrando de esta manera significabilidad psicológica para el estudiante (Muñoz, et al. 1996). Se trata de desarrollar las dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal, logrando así una enseñanza integral (Aduriz 2005).

Lenguaje científico escolar (no tan complejo como el científico, ni tan elemental o cotidiano como el escolar). Un punto álgido en la enseñanza de las Ciencias es el manejo de una adecuada terminología que asegure la comprensión de las temáticas; es importante que se prevea el uso de un lenguaje adecuado que si bien sea acorde a los niveles de escolaridad, no genere errores conceptuales. Por tanto es importante fortalecer desde los niveles de preescolar y básica primaria el manejo de un adecuado vocabulario, que sin duda crecerá y se fortalecerá durante todo el proceso. Además se debe fortalecer en la educación científica la formación hacia la producción de textos científicos. Se requiere de un trabajo serio desde todos los niveles en los procesos lecto-escritores de los estudiantes (Chaves 2010), asegurando de esta manera una mayor comprensión no solo de las temáticas, sino además la posibilidad de crear y de conocer, de buscar y manejar la información (Aduriz 2005).

5.2.2 La educación científica actual con fuerte énfasis en las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad

Las actitudes que muchas veces han sido consideradas un elemento accesorio para la enseñanza deberían tornarse operativas en el marco de una educación científica marcada por los valores y dirigida a lograr la autonomía. Se debe entonces generar un espacio de análisis y

pensamiento crítico de la ciencia en el entorno social (Muñoz y Jurado 2010). La ciencia es una construcción humana y como tal se encuentra ligada a un contexto sociocultural, político, religioso y tecnológico, generándose una relación bidireccional de la ciencia con cada uno de estos aspectos y con todos entre sí. Por tanto es menester que se generen escenarios en los que de forma crítica se integren estos aspectos para comprender el desarrollo de los mismos.



Fotografía No. 19 Participación en los foros de ciencias naturales

5.2.3 La filosofía de la ciencia al servicio de la enseñanza de las Ciencias Naturales

La epistemología es una valiosa herramienta para establecer diferencias entre el conocimiento científico y otras formas de conocimiento.

Permite un espacio de reflexión sobre:

- a) estatuto de científicidad,
- b) los objetos de estudio,
- c) los criterios de verdad o las características que comporta el trabajo científico al interior de las disciplinas. (Soto 1996).

La no comprensión de la epistemología por parte de los docentes, se constituye en un obstáculo tal como Bachelard (1975) lo ha definido, por cuanto no permite acceder al conocimiento de diferentes posturas.

Por otra parte a la práctica pedagógica de los docentes subyace un referente epistemológico (Aduriz 2001), este referente epistemológico será clave para la forma como el maestro asuma la enseñanza de las ciencias naturales y se verá reflejado no solo en la concepción misma que de ciencia maneje, sino en las estrategias didácticas que utilice, pues lo llevará a establecer la pertinencia o no de enseñar sobre la ciencia a demás de contenidos específicos.

Es importante enfatizar que de acuerdo a como se dio el desarrollo del conocimiento, ciencia y filosofía caminaron unidas durante un largo periodo de tiempo hasta que se empezaron a general divisiones en el conocimiento tanto de forma horizontal y posteriormente vertical (ciencia, metaciencia, metafilosofía) (Estany 1993). Cuando no se da la importancia necesaria a la epistemología se cae en la dificultad de no entender la naturaleza de la ciencia, y más aún, con el propósito de lograr una adecuada comprensión de la ciencia, es importante que el papel de la teoría quede claro. “una visión más apropiada y filosóficamente más sólida es que las teorías son estructuras complejas que se confirman o no, en su capacidad para describir, explicar y predecir fenómenos observables” (Hudson 1996).

Desde esta perspectiva la enseñanza de las ciencias debe contemplar una adecuada atención a:

- a) Exploración de conceptos previos de los estudiantes, la consideración de las explicaciones de la comunidad científica y la creación de nuevas ideas teóricas.
- b) El trabajo experimental, que en el plano de la práctica lleve a comprobar la adecuación de las distintas ideas teóricas alternativas.
- c) El registro y la difusión de los resultados y de ideas, usando estilos de lenguaje aprobados (Hudson 1996).

5.2.4 La historia dentro de la enseñanza de las Ciencias Naturales

Establecer con los estudiantes un diálogo de saberes que permita rastrear como se construyen las teorías y como se ha construido el conocimiento científico a través de la

historia, qué factores han intervenido en dicha construcción y como se ha visto afectado el conocimiento y las teorías por factores que dependen de los acontecimientos históricos, de las culturas de los pueblos permitirá una visión realista de la construcción de la ciencia por parte del estudiante.



Fotografía No. 20 Ponencia estudiante colegio San Felipe Neri – foros (2008 – 2009)

La historia de las ciencias proporciona elementos conceptuales que permiten la comprensión de temas profundos, además permite despertar interés de los estudiantes por el conocimiento (Puerta 1996). Aporta específicamente a entender la dinámica alrededor de:

- a) Construcción de conocimiento.
- b) Construcción de Teorías.

Un punto en el que se debe hacer énfasis al enseñar ciencias naturales es que la objetividad de la ciencia está asegurada no por pensar en científicos exentos de su propia personalidad o de su contexto sociocultural, sino en que las hipótesis están abiertas a la comprobación, al análisis, a la refutación (Hudson 1996).

El papel de la historia en la enseñanza de las ciencias es el de evitar considerar las ideas del pasado solo como curiosas, ingenuas o mal concebidas.

La historia de las ciencias permite: Esclarecer la verdadera naturaleza de las ciencias: la imagen dominante de las ciencias corresponde a idealizaciones o interpretaciones simplistas carentes del respaldo histórico. Determinar el sentido y significado de las palabras del lenguaje científico en un momento determinado. Así la significación obedece a una determinación cultural y por consiguiente es de carácter subjetivo.



Fotografía No. 21 Laboratorio de química con grado tercero de primaria

5.2.5 Desarrollo de la actividad científica escolar

La educación puede encaminar los esfuerzos hacia desarrollar en los estudiantes actitudes científicas, a través de una dinámica problematizadora, en la que se conjuge el fortalecimiento del lenguaje científico, el planteamiento de escenarios hipotéticos y reales donde se favorezca el debate, la dialéctica, así el estudiante entrará en la dinámica de resguardar y abordar teorías con argumentos sustentados en el conocimiento. Lo anterior

llevaría al conocimiento de la naturaleza de la ciencia, esto quiere decir no solo aprender ciencia sino sobre la ciencia.

La actividad científica escolar hace referencia a todas aquellas actividades como: la experimentación, el trabajo de laboratorio, la observación, el registro de datos, el planteamiento de hipótesis, el planteamiento de problemas, los debates en el aula de clase, el juego de roles, la comparación de las teorías, los foros.

Se trata de dar un salto del trabajo experimental exclusivo para avanzar hacia escenarios hipotéticos a través de los cuales se pueda plantear hipótesis, descubrir en la cotidianidad situaciones problemáticas que pudieran ser resueltas desde el acervo de conocimientos que hasta el momento haya alcanzado el estudiante, se trata de permitir que en el trabajo en clase el estudiante pueda plantear una posición frente a un tema, frente a una teoría y pueda entrar en un diálogo de saberes con sus pares, argumentar su posición y falsear otra si es el caso.

Dentro de la actividad científica escolar, juega un papel importante el estimular la curiosidad, encaminada a encontrar la novedad que encierran las cosas. La curiosidad se entenderá como el punto de partida para la actividad científica, es sabido que una de las principales características de los niños es su insaciable curiosidad, la investigación de todo lo que les rodea es la base de la actividad científica, en este sentido cobra relevancia el papel de la pregunta que los mismos estudiantes hacen sobre lo que está a su alrededor.

Desde la pregunta del niño se puede desprender todas las actividades necesarias para dar una respuesta satisfactoria y con el nivel de profundidad requerido, se podría inducir a los estudiantes a la formulación de hipótesis, la comprobación de las mismas y así desencadenar lo que se ha denominado actividad científica escolar.

La indagación se constituye en otro aspecto relevante en el desarrollo de una actividad científica pues involucra a los estudiantes en la naturaleza investigativa de la ciencia. Como Novak (1964) sugirió “la indagación es el conjunto de comportamientos asociados a la preocupación de los seres humanos para encontrar explicaciones razonables de los fenómenos que despiertan su curiosidad”. Así que, la indagación incluye actividades y habilidades, pero lo central es la búsqueda activa de conocimiento o comprensión que satisfaga la curiosidad. El enfocarse en la indagación siempre implica la reflexión y el recolectar e interpretar información, como respuesta a lo que suponemos y exploramos.

VI. RELATO DE UNA PROPUESTA EN MARCHA

Desde el inicio del programa de estudios correspondientes a la Maestría en Educación, se perfiló como trabajo de grado, la presente investigación, y durante el transcurso de este tiempo se han articulado al trabajo docente que desarrollan las dos investigadoras dentro del Instituto Champagnat de Pasto, algunos cambios desde lo teórico y lo práctico. Muestra de ello es lo que a continuación se describe y sirve como punto de referencia hacia la implementación en pro de mejorar el proceso académico al interior del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

6.1 Formulación de referentes teóricos en el plan de área

Desde la asesoría del área de ciencias naturales y educación ambiental, que durante los dos últimos años lectivos ha sido liderada por una de las investigadoras del presente trabajo; se ha buscado que el plan de área, que hace las veces de carta de navegación para los y las docentes del área de ciencias naturales, contenga referentes teóricos que se articulen a la práctica educativa de los y las docentes, los cuales al momento se contemplan de la siguiente manera:

Referente Pedagógico: enseñanza de la ciencia desde la ciencia y con conciencia.

Referente Psicológico: aprendizaje significativo.

Referente Epistemológico: Imre Lakatos, Husserl.

De los referentes mencionados se destaca el referente epistemológico, el cual se suscribe a la idea de asumir la ciencia como una construcción humana, inmersa en el mundo de los estudiantes y que posee una dinámica propia para la producción del conocimiento. Por tanto, se resaltan las siguientes consideraciones:

“El enfoque epistemológico así planteado busca resaltar el carácter humano de la construcción de la ciencia y de ahí la necesidad de concebir de una forma diferente la enseñanza de las ciencias. Enseñar ciencias debe abrir tanto para el estudiante como para el docente espacios de diálogo racional donde se confronten sus perspectivas y las de los demás con el fin de entender de mejor manera el mundo en que vive.

El no partir del Mundo de la Vida que Husserl señala y que aquí se ha ilustrado, ha determinado que las idealizaciones científicas se absoluticen y la mitificación del método científico como una única racionalidad posible. Dar excesiva importancia al producto es decir a los avances científicos, sin la debida reflexión sobre las relaciones éticas y morales entre los individuos, es lo que ha conducido a la llamada crisis de valores que hoy tanto nos preocupa. Esta absolutización nos lleva a sentir que todo debe ser valorado por su importancia científica” (Muñoz, et al. 2010)

A través del referente epistemológico lo que se busca en el desarrollo de la práctica pedagógica de los y las docentes es que se desplieguen actividades para el desarrollo de actividad científica escolar. Para que desde el área esto sea evidente se vienen desarrollando algunas actividades puntuales, a saber:



Fotografía No. 22 Ponencia estudiante Instituto Champagnat - Pasto

6.2 Desarrollo de foros

Desde el año pasado el área de Ciencias Naturales lidera los “FOROS CIENCIA CON CONCIENCIA”, que es un proceso que inicia desde la planeación institucional, a través de la selección de un tema concertado con las y los docentes de nivel -en el que se integran docentes

de otras áreas- tema que se articula con un propósito de formación y que además se relaciona con los contenidos abordados en cada nivel. Dicho tema es trabajado por la mayoría de los y las estudiantes, es decir realizan consulta bibliográfica previa, hacen aporte desde sus perspectivas y le dan el enfoque que ellos consideran pertinente, para ponerse a consideración del docente y grupo de compañeros, por último se lleva a cabo una elección de los ponentes que demuestran mayor dominio del tema y disponibilidad para presentar su trabajo en la actividad central que es lo que se ha denominado FOROS.

Una vez se eligen los y las ponentes se desarrolla el evento, en el participa cada nivel, trabajando de manera separada de primero a grado once. Como en cualquier foro los y las ponentes presentan su trabajo y se busca generar un ambiente de debate que enriquezca las ponencias, la mayoría de los y las estudiantes participan de forma activa y en un ambiente de respeto por las ideas de los demás. Vale destacar los trabajos realizados por estudiantes de niveles como primero, segundo y tercero de primaria, quienes se matizan sus trabajos con la espontaneidad que los caracteriza y llama la atención la seriedad con la que asumen su papel. Todos los y las ponentes asumen su papel con emoción y se envisten con propiedad de su papel y de las posiciones que plantean, confrontan y si es el caso defienden.

El propósito de la actividad, no es solo el de favorecer la indagación de un tema determinado, sino de crear un ambiente en el que los y las estudiantes puedan presentar su trabajo, sustentarlo, defender sus puntos de vista y que el público asuma una posición crítica frente a ellos, este objetivo se ha cumplido en los dos casos en los que se han realizado y el éxito de la actividad está precisamente en la forma como toda la comunidad educativa se ha vinculado, incluso docentes de otras áreas quienes hacen sus aportes y participan activamente. En los debates se dejan ver posturas disímiles que integran aspectos sociales, económicos, éticos; son precisamente los aspectos éticos y bioéticos los que generan mayor debate.



Fotografía No. 23 Foro ciencia con conciencia primaria (2009 – 2010)

La experiencia ha sido buena, el número de participantes en la segunda versión fue mayor que en la primera, la calidad de las ponencias mejoró, pero lo más importante es el ambiente en que se realiza, se presenta el debate, la disertación y tanto expositores como público asumen su rol con seriedad, llevando a que cree un escenario distinto al de las clases cotidianas, pero en el que se aprende mucho.

En siguiente cuadro (cuadro No.1) se presenta una relación de temas que se trabajaron por nivel así:

Cuadro 1

Relación de temas por nivel - foros de Ciencias Naturales

<i>Niveles</i>	<i>Año lectivo 2008 – 2009</i>	<i>Año lectivo 2009 – 2010</i>
Primero	Medio Ambiente	Cuidados del Cuerpo
Segundo	Medio Ambiente	Comida Chatarra
Tercero	Medio Ambiente	Animales En Vía De Extinción
Cuarto	Medio Ambiente	Contaminación De Pasto
Quinto	Medio Ambiente	La Contaminación
Sexto	Inventos Simples Que Revolucionaron Nuestras Vidas	Formas Alternativas De Energía
Séptimo	Dietas Vegetarianas	Alimentos Transgénicos
Octavo	Eutanasia	Genoma Humano
Noveno	Manipulación Genética	Desarrollo Modelos Atómicos
Décimo y Once	Pensamiento Cuántico	La Alquimia Vive

Como se puede observar en la relación que se presenta de las temáticas asumidas por cada nivel en la primera versión de los FOROS todos los y las estudiantes de básica primaria trabajaron un tema relacionado con medio ambiente y la experiencia fue buena, pero para el presente año se buscó que la temática estuviera también vinculada al trabajo desarrollado en el aula, lo cual llevó a que se profundizara en los mismos, el tema de grado segundo “COMIDA CHATARRA” llevó incluso a la vinculación directa de padres de familia que ayudaron a sus hijos con estrategias que trascendieron al nivel, con ambientación visual previa al día del foro.

Debido a la acogida que ha tenido la actividad y al número de participantes en el segundo año se trabajó la modalidad de mesas de trabajo, contando con ponentes principales que abarcaron la generalidad de los temas y en las mesas de trabajo se presentaron otras ponencias que se especializaban en temas relacionados al tema general. Esta forma en que se desarrolló la actividad permitió no solo la mayor participación de ponentes, sino que favoreció

el debate y la vinculación de las y los estudiantes, ya que a las mesas de trabajo asistían grupos más pequeños favoreciendo un ambiente de confianza para que todos pudieran participar.



Fotografía No. 24 Salida ecopedagógica a Janacatú

6.3 Salidas Ecopedagógicas

Una de las oportunidades de mejora que se ha evidenciado en el trabajo que se realiza en el área y en toda la institución ha sido la falta de conciencia ecológica por parte de los y las estudiantes, en aras de generar dicha conciencia se articularon a las actividades del área las salidas ecopedagógicas, que en su primera etapa tenían como objetivo la sensibilización de las y los estudiantes ante el cuidado del medio ambiente, se trataba de realizar un reconocimiento de algunos lugares del municipio de Pasto, se vincularon a la actividad desde el nivel primero hasta grado once.

La actividad se planea desde el inicio del año y a cada nivel de la institución se le asigna un lugar que se trata de cumplir, la determinación del lugar corresponde a la edad de los niños, la facilidad de acceso y la relación que se pudiera hacer de éste con el trabajo conceptual que se desarrolla en el nivel, lo cual se potencializa con la guía de trabajo que se debe cumplir en la salida.



Fotografía No. 25 Salida ecopedagógica (urdimbre)

Durante el año lectivo 2009 – 2010 se plantea las salidas ecopedagógicas como una estrategia fundamental para que el estudiante observe, analice y construya conocimiento, amplíe su mirada y manifieste sentimientos que se generan ante aquello que observa.

Realizar las salidas ecopedagógicas y acercarse a lugares desconocidos por los y las estudiantes – en algunos casos - con una nueva mirada, ha permitido escenarios de aprendizaje distintos, donde se concilia el saber con el cuidado medio ambiental, pero además cada docente al preparar la guía de trabajo dependiendo del lugar la articula a los contenidos que en ese momento se están trabajando. En este año de transición de calendario escolar en que se ha trabajado intensificando tiempos además de los objetivos de corte ecológico que se trazaron, han servido como espacio de relajación muy bien aceptado por toda la comunidad educativa. Esta actividad no se desarrollaba en el colegio ni de forma particular ni general.

CONCLUSIONES

Los docentes de los colegios Champagnat de Pasto e Ipiales poseen un alto nivel de conocimiento referente a datos biográficos de Marcelino Champagnat, conocen su origen y lo contextualizan dentro del entorno socio cultural en que se desarrollo; pese a que su obra, que es conocida por los docentes y se enmarca dentro de un plano educativo, no hay una adecuada apropiación del mensaje formativo de San Marcelino en el plano educativo, que pudiera llevarse a la práctica; es decir, se conoce su vida y obra, pero se abre una brecha a la hora de articular este conocimiento con la enseñanza de las ciencias naturales, especialmente por el supuesto rigor científico que se requiere en esta área.

La práctica educativa demuestra que al pretender incorporar principios educativos Maristas, estos se trabajan de forma separada; si se consideran relevantes, pero no hay conciencia de su incidencia en la formación a través de las ciencias naturales, se asume que esta articulación es trasladar temas y relacionar temas o contenidos específicos del área con hechos de la vida de Marcelino Champagnat. El colectivo de docentes que corresponde al área de ciencias naturales he demostrado resistencia a los proyectos adelantados por el área de Pastoral en torno a la vinculación de espiritualidad marista, por considerar muy complicada su articulación a la práctica educativa.

El área de ciencias naturales dentro de los colegios Maristas del sur occidente Colombiano no posee un programa que trace directrices sobre cómo asumir la enseñanza, es decir no hay unificación de criterios, esto conlleva a que incluso dentro del área para cada colegio hay diversidad de enfoques y metodologías; los estudiantes se enfrentan a formas de trabajo diversas que no le dan continuidad a su proceso de aprendizaje. El encontrar unos lineamientos que no son camisa de fuerza permite tener un marco de referencia en torno a la enseñanza de las ciencias naturales, pues no se tratan de una receta sino que son un espacio de reflexión, son referentes de corte teórico pero que se pueden articular fácilmente a la práctica pedagógica de los docentes.

Las y los docentes del área de ciencias naturales y educación ambiental de los colegios Maristas del sur occidente Colombiano dan demasiado énfasis a los contenidos y a los resultados de las pruebas externas, siendo estos dos aspectos sobre los cuales gira tanto el

proyecto de área como el proyecto de asignatura, documentos que rigen la práctica educativa. El énfasis en los contenidos no ha logrado superar las falencias que desde la perspectiva de la institución se han presentado en los resultados de las pruebas externas, especialmente el posicionamiento del área con respecto a las pruebas ICFES, lo cual evidencia la necesidad de dar un giro al enfoque que se tiene para la enseñanza de las ciencias.

No hay claridad en el concepto de actividad científica escolar y el profesorado no ve la necesidad de articular este proceso a la enseñanza de las ciencias naturales dificultando así el desarrollo de un espíritu científico en los docentes.

Los principios educativos Maristas son de gran riqueza pedagógica y se pueden articular a la práctica educativa de las y los docentes Maristas de los colegios del sur occidente Colombiano a través de la concepción de ser humano que de ellos se desprende y su articulación a una formación integral y en valores.

RECOMENDACIONES

Actualmente pensar en la formación científica es un elemento sustancial para formar mejores ciudadanos. La enseñanza de las ciencias naturales que promueva el desarrollo de procesos de pensamiento y acción, la formación de actitudes y en general el desarrollo integral del alumno a partir de la comprensión y búsqueda de solución a problemas locales y regionales conllevaría a la formación de un buen ciudadano. La educación debe capacitar para tomar decisiones y actuar con pensamiento crítico tanto en la vida cotidiana como en la búsqueda de soluciones a problemas que tiene planteados la humanidad.

La concepción de un ser humano desde la perspectiva de Champagnat, está ligada a su fuerte conciencia social, cuando se habla de buen ciudadano, es un ser humano desde una perspectiva complementaria, que no solo se enfoca a lo trascendente o simplemente a un sujeto conocedor, se trata de un hombre social, que se preocupa por lo político, lo económico, lo cultural, sin descuidar como es lógico el conocimiento que le dará herramientas para enfrentarse a su entorno, pero con una marcada conciencia de autocuidado y preservación de su entorno natural y social.

La propuesta educativa desde las ciencias naturales encuentra su justificación en una ciencia y una tecnología al servicio del hombre como ser trascendente, al servicio de la paz, de la fraternidad y del desarrollo de todas las potencialidades de la persona. Es un imperativo moral que los conocimientos y recursos científicos y tecnológicos estén al servicio del hombre, aplicados más eficazmente y con mayor justicia al crecimiento y desarrollo de toda la humanidad, al respeto por la vida, al cuidado de la salud y del ambiente, al uso racional de los recursos naturales, a encauzar de manera más humana los procesos de industrialización y urbanización, a la cooperación entre los pueblos.

Como se ha establecido en el presente trabajo, la enseñanza de las ciencias naturales de los colegios Maristas del suroccidente Colombiano no debe estar desarticulada de los principios educativos Maristas, por tanto se recomienda articular estos principios a los lineamientos pedagógicos y didácticos que con ocasión del presente trabajo se determinaron.

LINEAMIENTOS PEDAGOGICOS Y DIDACTICOS A LA LUZ DE LOS PRINCIPIOS EDUCATIVOS MARISTAS

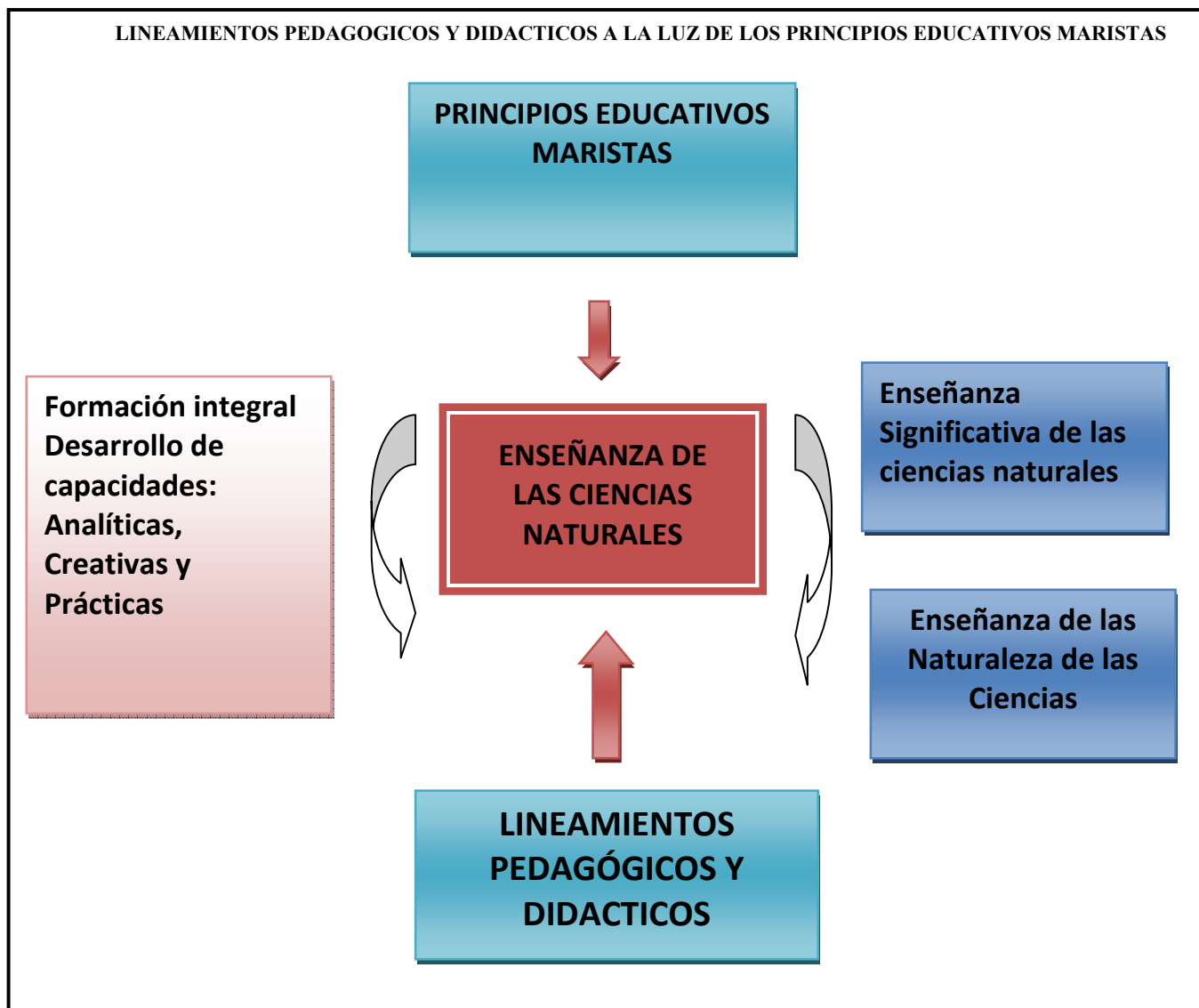


Figura No .2

Los principios educativos Maristas y lineamientos pedagógicos y didácticos que a juicio del equipo investigador son relevantes para la enseñanza de las ciencias naturales se articulan de manera natural, porque al asumir la ciencia como una actividad humana y humanizante cobra importancia aprender ciencia y sobre la ciencia. Los lineamientos nacen de la necesidad de romper con el esquema imperante que basa la enseñanza de las ciencias naturales en una alfabetización científica con énfasis predominante en los contenidos, sin detenerse en la desarrollo de actitudes científicas y formación de valores. Al respecto los principios educativos responden a la necesidad de formación en valores.

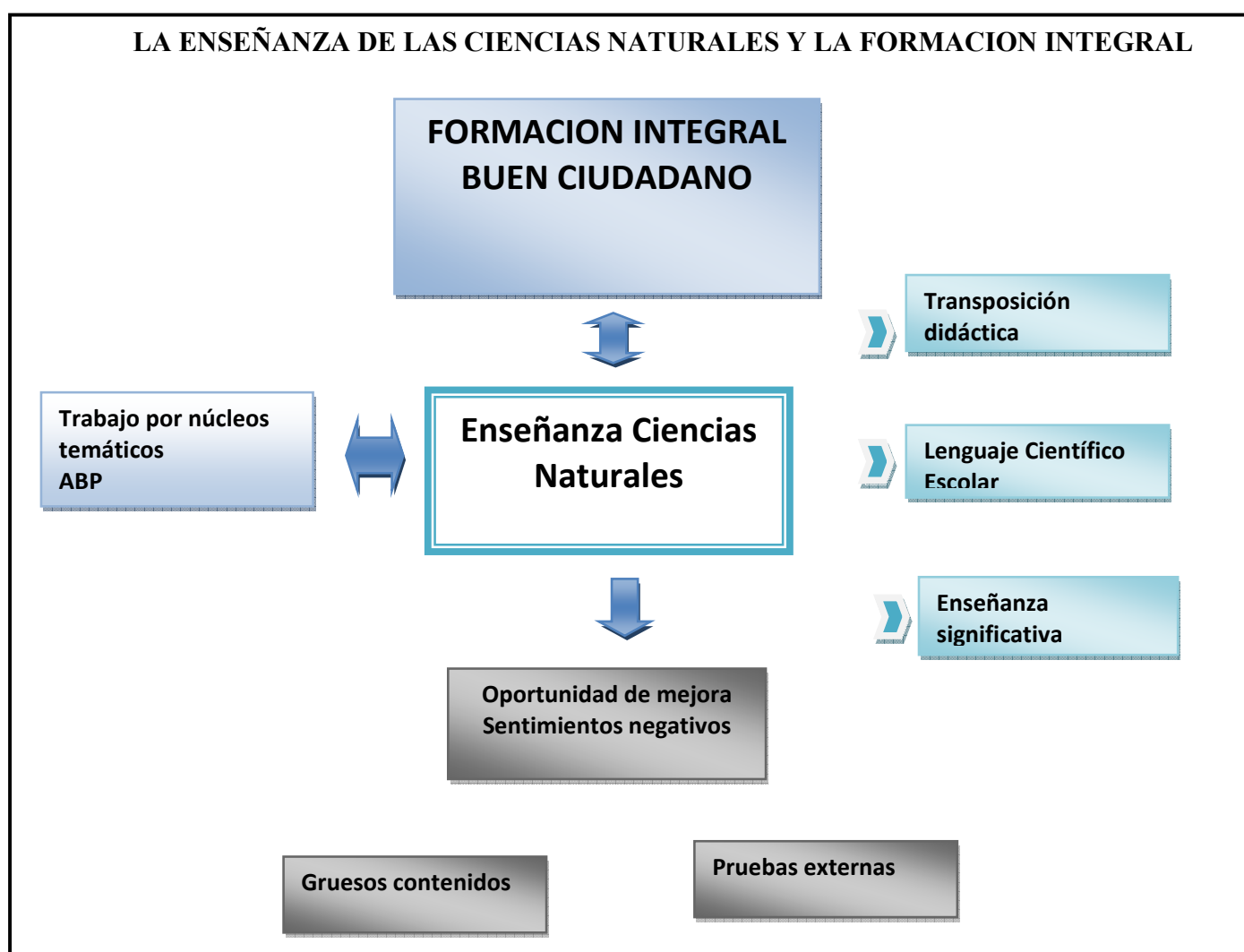


Figura No. 3

Transposición didáctica: Desde la ciencia erudita a la ciencia escolar se debe llegar a través de un proceso que más que contenido relacione actitudes. Estas actitudes no son solo de corte experimental, sino que se proyectan hacia la parte personal, hacia la formación de valores tales como la confianza en sí mismo, el respeto por los demás, la empatía con su equipo de trabajo, la curiosidad encaminada al trabajo, el deseo de superación.

Las ciencias naturales por su objeto mismo de estudio se relacionan profundamente con la parte personal, biológica y social de los educandos, aquello que se acerca a la piel, al corazón de quien aprende es lo que verdaderamente se aprehende, entonces el docente tiene una doble responsabilidad, no solo poner en contacto de contenidos, sino que esos contenidos sean sentidos cercanos y relevantes para el estudiante, de esta manera cobran significabilidad psicológica.

El Lenguaje científico escolar: no se puede desconocer la necesidad de articular desde el inicio de la educación un lenguaje apropiado, que se fortalece a través de los procesos de lectoescritura, esto permitirá el crecimiento personal del estudiante y del docente; en un mundo globalizado, donde es tan fácil acceder a la información, se debe encaminar a una buena selección de contenidos a una lectura crítica y responsable, guiada por el docente, contextualizada tanto al entorno inmediato como mundial. Fortalecer la lectura desde el inicio de la formación no es solo responsabilidad de docentes de lengua castellana, es también una necesidad de los y las docentes de ciencias naturales y se convierte en una herramienta de aprendizaje que se complementa con el desarrollo de las capacidades de escritura. No se puede perder de vista la posibilidad de rescatar la escritura no solo en el plano de registrar datos, sino como una forma de expresión de la imaginación de los estudiantes y la posibilidad de acceder al plano de la argumentación.

Este referente se articula de una manera sencilla pero profunda con los principios educativos Maristas, en especial con la pedagogía de la presencia y deber de amar al educando, porque se describe la necesidad de una educación de acompañamiento, de guía, de generar empatía y cercanía entre el estudiante y el docente, entre lo que se aprende y quien aprende, solo quien ama, puede enseñar a amar. Las ciencias naturales no son contenidos, son reconocerse desde lo trascendental y lo biológico a lo social, por eso el docente que está presente y ama tiene la verdadera posibilidad de formar. La pedagogía de la presencia es estar

dentro y fuera del aula, siendo acompañante, en una relación horizontal, sin que se pierda la autoridad y el respeto.

No se puede desconocer la necesidad de formar valores no solo en torno al trabajo científico, sino al reconocer a cada ser humano como responsable de sí mismo y de lo que lo rodea, de la tierra en la que vive. Al respecto el llamado de formar buenos cristianos y virtuosos ciudadanos, cobra total relevancia en estos tiempos, porque el hombre es ciudadano de la tierra y como tal deberá responder por sí mismo, por sus actos, se requiere de una consciencia no individualista y si social, y ecológica en interacción con el entorno.

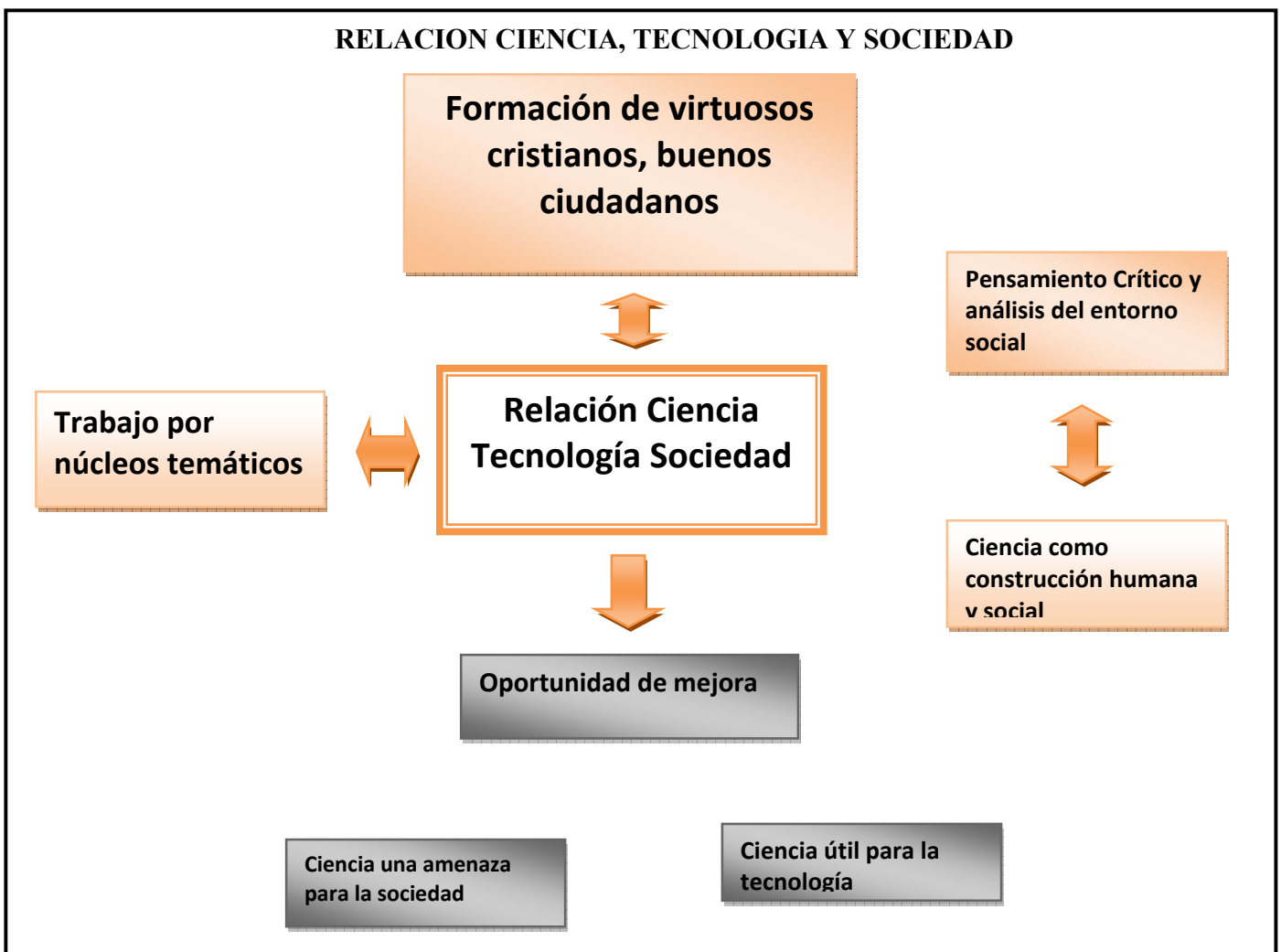


Figura No. 4

El principio de formación de buenos cristianos y virtuosos ciudadanos se conjuga además con la necesidad de articular la historia dentro de la enseñanza de las ciencias naturales, porque permite evidenciar al científico desde lo humano, desde su personalidad, desde lo social; permite que el estudiante reconozca la influencia que en la ciencia ha tenido el momento histórico, político y cultural en el que ha emergido una teoría y se reconozca que la ciencia es una construcción social, netamente humana; en la que ha habido equivocaciones y aciertos.



Figura No. 5

Los y las docentes además podrían hacer partícipe a sus estudiantes de su propia historia de vida, permitiendo una verdadera pedagogía de la presencia. El compromiso de la ciencia en su finalidad formativa es permitir el crecimiento personal de quien aprende, este crecimiento está basado en su reconocimiento como ser, pero a la vez como parte de una sociedad y de un entorno, formarse como buen ciudadano es comprometerse consigo mismo y con la sociedad en busca de un equilibrio dinámico que favorezca la vida.

La epistemología es una valiosa herramienta para establecer diferencias entre el conocimiento científico y otras formas de conocimiento, tales como las creencias y las opiniones, las creencias se arraiga de una manera fuerte y muchas veces constituyen la cosmovisión de los seres; la intensión es falsear, desequilibrar ese arraigo, no imponer, para ello se propone seguir un camino similar al que siguen las teorías en construcción, no se trata de que se impongan unas explicaciones verdaderas, se trata de que los nuevos conocimientos respondan más y de mejor manera las preguntas que se hacen con respecto a los fenómenos de la naturaleza, de la misma como las teorías que tienen mayor poder predictivo y de explicación son las que se asumen como mejores, no se trata solo de falsear o demostrar que son erróneas.

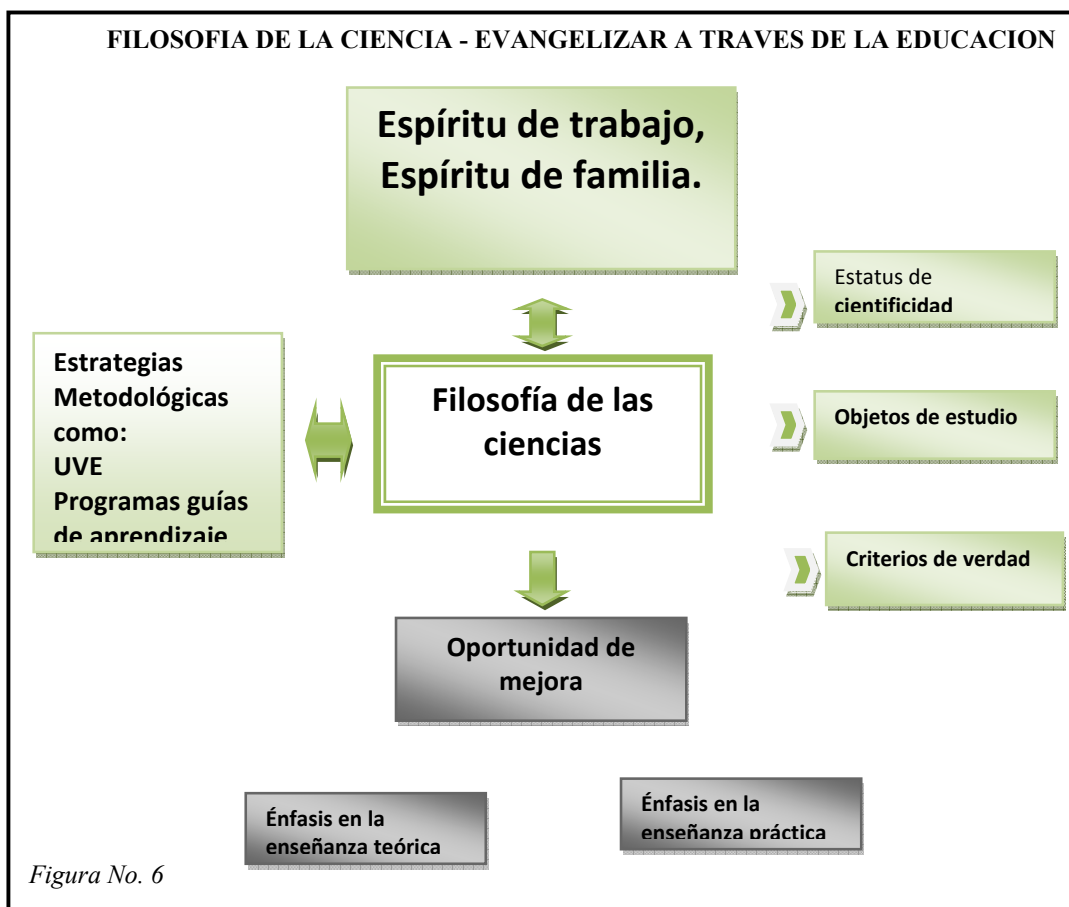


Figura No. 6

La actividad científica escolar se debe entender como un escenario en el que se requiere de un esfuerzo continuo, es abordar en la escuela acciones que permitan acrecentar la curiosidad de los estudiantes; la posibilidad de plantear, sustentar y defender su posición ante los demás; el espíritu crítico; el gusto por la experimentación, la posibilidad de plantear hipótesis; de buscar muchas alternativas de solución a un problema, de sistematizar resultados. El espíritu de trabajo al que se hace referencia en la evangelización Marista lleva a la formación basada en el esfuerzo, en la dedicación, en apreciar el valor del trabajo por sencillo que este sea.

Debe ser prioridad para el maestro marista el desarrollo de actitudes vitales vinculadas con el quehacer científico y el pensamiento ético reflexivo para la convivencia pacífica, mediante el uso del intelecto y la libertad con responsabilidad. Esto significa realizar el mayor esfuerzo posible en su tarea educativa desde las ciencias naturales, para ir en la búsqueda de la reconciliación de los hombres entre sí y la reconciliación con el universo natural.

Una de las disyuntivas sobre las cuales se puede plantear la enseñanza de las ciencias es la de lograr equilibrio entre la rigurosidad de los contenidos y la necesidad de formación y cercanía entre lo que se aprende y quien aprende; dentro de los principios educativos maristas está el requerimiento de evangelizar a través de la educación, enfatizando en dos puntos relevantes que son el espíritu de familia y el espíritu de trabajo.



La actividad científica escolar se debe entender como un escenario en el que se requiere de un esfuerzo continuo, hablar de actividad científico escolar, no es trasladar la actividad científica como tal a la escuela, es abordar en la escuela acciones que permitan acrecentar la curiosidad de los estudiantes; la posibilidad de plantear, sustentar y defender su posición ante los demás; el espíritu crítico; el gusto por la experimentación, la posibilidad de plantear hipótesis; de buscar muchas alternativas de solución a un problema, de sistematizar resultados. El espíritu de trabajo al que se hace referencia en la evangelización Marista lleva a la formación basada en el esfuerzo, en la dedicación, en apreciar el valor del trabajo por sencillo que este sea. Trabajar significaría entonces tomar caminos que exigen esfuerzo por encontrar explicaciones satisfactorias.

De igual manera, el espíritu de familia nos trasmite un valor fundamental en la adquisición de un actitud científica y es el trabajo colaborativo como una herramienta en la adquisición de conocimiento, ya que permite que cada estudiante asuma un rol de responsabilidad dentro de un equipo de trabajo que se reúne para construir su saber. Por otra parte, dentro de este espíritu de familia se rescata el respeto por los demás, siendo muy amplio se puede precisar en el respeto por las ideas de los demás, dando oportunidad a la pluralidad en el pensamiento, a la complementariedad de ideas opuestas.

Una nueva forma de trabajo

Una de las principales oportunidades de mejora que se desprende del presente trabajo, es el énfasis excesivo que los y las docentes del área de ciencias naturales de los colegios Maristas del sur occidente Colombiano le dan a los contenidos, este factor ha sido determinante a la hora de abordar la enseñanza de las ciencias naturales, la dificultad para articular los principios Maristas y la manera como se asume la actividad científica escolar. De ahí la necesidad de buscar otras formas de trabajo que sin ser tan rígidas permitan una labor de mayor efectividad, el otro punto fundamental es la carencia de un enfoque unificado del área; para dar respuesta a estas necesidades se recomienda:

La educación debe ser integral y buscar la formación integral de las personas, bajo el enfoque de ser humano que se desprende de los principios educativos Maristas, al asumir la

ciencia como una actividad humana y humanizante cobra importancia aprender ciencia y sobre la ciencia. Al plantear que en la enseñanza de las ciencias naturales es básico tener en cuenta que no solo se trata de adquirir una determinada cantidad de conocimientos, sino que se trata de abrir las puertas de la mente, el corazón y el mismo cuerpo a aquello que se desea aprender, de ahí la importancia de conjugar el saber con un enfoque en valores; es importante tener en cuenta que en las ciencias sociales como en las ciencias naturales, los estándares que postula el Ministerio de Educación Nacional son referentes de una nueva aproximación a las ciencias los cuales se encuentran integrados, cuando se referencia estándares de ciencias naturales inmediatamente se conjugan los de ciencias sociales, lo cual nos lleva pensar en la necesidad de integrar ciencias sociales y naturales, y más aún desde la perspectiva de éste trabajo la integración de la ética de tal manera que se articulen núcleos temáticos, que no parcialice el conocimiento y por el contrario permitan una mayor contextualización del mismo y que además acceda a una enseñanza que favorezca el desarrollo de actitudes científicas en un espacio de interdisciplinariedad. Entendida la interdisciplinariedad como un espacio de intercambio y cooperación (Moran 2009)



La enseñanza en básica primaria

Por tanto la pretensión es integrar las áreas de ciencias naturales, ciencias sociales y ética en proyectos de trabajo, respetando el núcleo fundamental de cada área, pero integrando los contenidos para abandonar el énfasis en los conceptos y avanzar hacia núcleos temáticos y problémicos favoreciendo la resolución de los mismos desde la interdisciplinariedad. Cabe resaltar que hoy en día muchas investigaciones científicas son interdisciplinarias, hay expertos en ciencias naturales y expertos en ciencias sociales, pero los dos tendrán intereses comunes y más aún su quehacer deberá estar ligado a una profunda reflexión ética que asegure una acción social.

Teniendo en cuenta que los estándares en ciencias sociales pretenden formar estudiantes que comprendan los conocimientos de la historia, la geografía, la economía, la antropología entre otras, esto los lleva a saber sobre la dinámica de las ciencias sociales, pero además se convierten en un potencial para entender las ciencias naturales en el contexto que se han desarrollado.

Al respecto Juan Guillermo Velásquez, decano de la Escuela de Administración, define a los núcleos temáticos como "la unidad básica y dinámica de análisis, planeación, organización, integración y construcción continua y mejorada de conocimientos, relacionados con la solución de los problemas propios de las organizaciones", además aclara que el núcleo temático no es una suma de contenidos, ni un agregado de materias o un listado de temas para alcanzar unos objetivos; deberá entenderse como el concurso de varias disciplinas, de diferentes procesos, procedimientos y metodologías, que abordan un problema en forma simultánea o sucesiva, reuniendo saberes y experiencias capaces de dar una solución adecuada a un problema en cuestión y de desarrollar en los y las estudiantes competencias de diferente naturaleza y niveles, para apropiarse de él en forma responsable y competente. Se asume esta forma de trabajo con miras a fortalecer la actividad científica escolar y por ende el espíritu científico en los y las estudiantes.

Se trata de trabajar en los tiempos establecidos, las temáticas relacionadas, reagrupadas de tal manera que den respuesta a una pregunta problemática y se integren de forma interdisciplinar, dando espacio no solo a la aprehensión de contenidos, sino espacios de

reflexión y trabajo en varias dimensiones, permitiendo acercarse realmente al mundo manifestando un pensamiento crítico.

La concentración que brinda este sistema hace que la y el alumno aprenda no sólo más rápido, sino de una manera más profunda, pues se concentra en un solo eje, este sistema es mejor para todo tipo de alumno, -pensando en los ritmos de aprendizaje-, da espacio para la lúdica, el desarrollo de pequeñas investigaciones y la profundización en aquello que se considera de mayor interés.

Actualmente se presenta una crisis en cuanto a la errada metodología, que no presenta correlación entre el nivel de desarrollo intelectual del alumno, los conocimientos teóricos, metodológicos y el rendimiento en la implementación de nuevos conceptos, y sólo permiten adquirir información generando que la y el estudiante reciba un menor estímulo y un sentimiento de frustración al ver que sus expectativas en el ámbito escolar no son satisfechas.

La sociedad necesita ciudadanos capaces de integrar el conocimiento y no parcializarlos. Se pretende aprovechar al máximo las enseñanzas de los instrumentos de conocimiento y las operaciones intelectuales para formar mujeres y hombres éticos, creativos e inteligentes. Esos propósitos marcan diferencias bastante amplias sobre otras formas de trabajo que se preocupan por la transmisión de información, descuidando la integración de los contenidos al entorno de las y los estudiantes.

La intención es hacer una selección consciente y responsable de aquello que se va a trabajar en el aula (nociones, proposiciones, conceptos, categorías), aptitudes (emociones, sentimientos, actitudes, valores y principios), destrezas (operaciones intelectuales, operaciones psicolingüísticas, y destrezas conductuales). Se enseña para que haya aprehensión y no para que se memorice, dejando de lado la información irrelevante.

Se pretende además organizar de una mejor manera la secuencia de los contenidos se trata de organizar pedagógicamente las enseñanzas, facilitando al estudiante aprehender y al profesor enseñar. La idea es conectar los contenidos de religión, ciencias sociales y ciencias naturales no solo entre sí, sino a un contexto específico haciéndolo atractivo al estudiante, con una secuencia lógica que de claridad sobre lo que el estudiante aprende. De igual manera que en los documentos que presenta el MEN, relacionados con los estándares, tanto para ciencias naturales como para ciencias sociales se maneja un apartado relacionado con los compromisos

sociales y personales que están íntimamente relacionados con las competencias ciudadanas, potencializando además de todo una formación integral. Esta forma de trabajo como se observa está acorde con lo que en competencias y estándares plantea el Ministerio de Educación Nacional.

Por ejemplo, en el siguiente cuadro (cuadro No.2) se muestra el trabajo en el grado segundo, donde se integra las temáticas de ciencias naturales, ciencias sociales y ética, las cuales se plantean de la siguiente manera:

Cuadro 2
Núcleos temáticos de Ciencias Naturales para nivel segundo de básica primaria

NUCLEO TEMÁTICO	TEMATICA A DESARROLLAR	INTEGRACIÓN
<i>Soy Único E Irrepetible</i>	<p>ÁREA DE ETICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PERSONA ✓ La dignidad humana. ✓ La grandeza humana. ● LA PERSONA EN RELACION ✓ Tú no eres un ser solitario. ✓ La relación con sus semejantes. ✓ La relación con el mundo de las cosas. ✓ Me acepto como soy. ✓ Valoro mi cuerpo. ✓ Crecer como persona. <p>ÁREA DE CIENCIAS NATURALES</p> <ul style="list-style-type: none"> ● EL CUERPO HUMANO. ✓ Cavidades y recubrimiento. ✓ Principales aparatos y órganos. ✓ Higiene, cuidados del cuerpo y respeto por los genitales. ✓ Una sana alimentación: Los tres tipos de alimentos. ● LA NATURALEZA ✓ El ecosistema. ✓ Adaptaciones de los seres vivos al medio ambiente. ✓ Animales acuáticos y terrestres. ✓ Reinos de la naturaleza. ✓ Importancia y conservación del medio ambiente. <p>ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Familia. ✓ Los grupos, clases. 	<p>A partir del nombre del núcleo temático, se podría comenzar a trabajar el concepto de persona, como un tesoro de la creación, la dignidad humana y todo lo que concierne, enfocándose además en lo biológico, su conformación, el componente orgánico; el porqué cuidar y amar nuestro cuerpo y cómo al ser seres humanos parte de una creación, se es responsable de ella, de las transformaciones que se le realiza, además se conecta la creación con las distintas formas del relieve, animales, clima, para llegar a reconocerse como parte de un grupo, que inicia en la familia y se amplía a la comunidad dentro del cual hay normas y una organización.</p> <p>Con respecto al componente del cuerpo humano, al relacionarlo con uno de los principios Maristas, como es - el espíritu de familia- se busca llevar a una reflexión en la cual experimente que a través de la integración y cooperación de cada una de las partes dentro de una familia y de un equipo de trabajo, se logra construir su saber, es así como al comparar con su cuerpo se puede dar cuenta que si una parte de su organismo no funciona todo su organismo se ve alterado, lo cual no pasa cuando todos están unidos y se trabaja por un mismo fin. Se puede además relacionar con la forma como inicio la comunidad Marista y por qué se llamaban</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La comunidad. ✓ La primera comunidad Marista. ✓ El clima. ✓ El relieve. ✓ Puntos cardinales. 	<p>“hermanitos”.</p>
--	--	----------------------



Fotografía No. 27 Estudiantes grado séptimo

Enseñanza en la sección bachillerato

Para grados del Bachillerato se considera que el aprendizaje se facilita cuando los conceptos y temáticas se acercan a lo que él y la estudiante sabe, cuando él puede contribuir desde lo que se sabe hacia lo que no sabe, desde sus esquemas mentales hacia la incorporación de recursos para interpretar hechos y situaciones, esto es posible si se motiva al estudiante desde su propio entorno, entendiendo que el interés es una inclinación del individuo por conocer algo y que dada las circunstancias no puede salirse de aquello que necesita aprender.

Por tanto se propone una reestructuración pasando de contenidos a núcleos temáticos, sin que desde la organización de las áreas se dé una integración como en básica primaria; pero

sí que se contextualice el aprendizaje y este emerja de situaciones cotidianas. En este caso se pretende trabajar de acuerdo con los estándares pero haciendo énfasis en la aplicabilidad de la química, la física y la biología; buscando su relación con la vida del estudiante. Sin desconocer la oportunidad de ligarlo al desarrollo de las competencias ciudadanas, acercándose al principio marista de la formación de buenos ciudadanos, de otra parte esta forma de trabajo permite además la posibilidad de vincular problemas de tipo ético que sin duda contribuyen a la formación integral de manera más eficaz.

Con respecto a la noción de competencia ciudadana, el equipo de investigadoras nos suscribimos dentro de la noción que plantea Enrique Chauv, PHD, que además participó como coautor del MEN en la elaboración de las mismas; “Las competencias ciudadanas son los conocimientos y las habilidades cognitivas, emocionales y comunicativas que hacen posible que las personas participen en la construcción de una sociedad democrática, pacífica e incluyente”.

Como se aprecia el concepto mismo nos evoca los principios maristas y la necesidad de una formación ética e integral de un buen ciudadano.

Cuadro 3

Núcleos temáticos de biología en los grados sexto, séptimo y octavo

Núcleos temáticos de grados sexto y séptimo

<i>UNIDAD</i>	<i>CONTENIDOS</i>	<i>METODOLOGÍA</i>
1. ¿Qué Fue Primero...El Huevo O La Gallina?	<ul style="list-style-type: none"> • El universo • Origen del universo • El sistema solar • Origen de la vida • La teoría celular • Estructura celular • Clases de células • Funciones y organización de los seres vivos • Clasificación de los seres vivos 	<p>Al retroceder en el tiempo y al referirnos a generaciones pasadas surge la pregunta capciosa ¿qué es primero...el huevo o la gallina? Para dar respuesta e involucrar al niño en el conocimiento se pretende retroceder miles de millones de años hasta el origen del universo y contemplar la aparición de la especie <i>gallus gallus</i> a partir de un individuo de la especie anterior que le dio su origen.</p> <p>La Organización de los seres vivos se puede relacionar con la organización que el padre Champagnat dio a la comunidad Marista en sus inicios y como para cumplir con los objetivos planteados se asignaron tareas y responsabilidades que debían ser cumplidas, generando trabajo en equipo en un ambiente de respeto y fraternidad.</p>
2. Conquistando El Everest	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones de Nutrición de los seres vivos (digestión, respiración, circulación y excreción) • Funciones de Relación de los seres vivos (óseo y muscular) • Materia 	<p>En la expedición hacia la cima del Everest, los escaladores se enfrentan a varios obstáculos debido a que el cuerpo sufre los efectos físicos causados en las grandes alturas, por ejemplo, el frío intenso, el gran esfuerzo muscular, la falta de sueño, hambre, deshidratación, adormecimiento de articulaciones y falta de oxigenación en órganos vitales. Por lo tanto se pretende comprender que los efectos causados al escalar una montaña tienen relación con la estructura y función de los sistemas integradores de las funciones de nutrición y relación en los seres vivos.</p>
3. Una visita por Macondo	<ul style="list-style-type: none"> • Los ecosistemas • Energía y los flujos energéticos • Movimiento 	<p>Citando a Gabriel García Márquez en su libro Cien años de Soledad se relata las características de un pueblo ficticio llamado “Macondo”, que hace alusión a un lugar que se abastece del agua de los ríos, de la luz del sol, de la presencia de pantanos, de un gran manto vegetal y una variedad de animales acuáticos y terrestres. Esta riqueza ambiental representa diversos ecosistemas y a la vez los factores que pueden alterar su equilibrio ecológico por causa del clima y de la mano del hombre. En ese sentido se pretende relacionar aquello que se describe en el pueblo con la estructura de los ecosistemas y el paso de la energía dentro del mismo.</p>

Cuadro 4 Núcleos temáticos de grado octavo

<i>UNIDA D</i>	<i>TEMATICA</i>	<i>METODOLOGIA</i>
1. Mamá... ¿A Los Bebés Los Trae La Cigüeña?	<ul style="list-style-type: none"> • Reproducción celular • Reproducción en plantas y animales • Reproducción humana • Genética Mendeliana • Genética Humana • Reacciones Químicas 	<ul style="list-style-type: none"> • La historia muestra desde nuestros antecesores la creencia que a los bebés los trae la cigüeña, sin embargo, a partir de este suceso falso y erróneo se pretende abordar el proceso reproductivo y genético en los seres vivos, y con ello lo que implica la formación de un nuevo individuo con sus características hereditarias y las reacciones químicas que se producen al momento de engendrar y desarrollar un nuevo ser al interior del organismo materno.
2. ¿El Amor Entra Por Los Ojos?	<ul style="list-style-type: none"> • Células e Impulso nervioso • Tipos de Sistemas Nerviosos • Receptores sensoriales • Sistema Endocrino • Reacciones Químicas • Calor y Temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> • Una persona enamorada experimenta cambios en su organismo como la dilatación de sus pupilas, la aceleración de los latidos del corazón, la segregación de sustancias químicas como las hormonas sexuales, entre otras; todo esto es porque una persona enamorada puede sentir que los sonidos y colores tienen sabor y color. Por lo tanto se pretende que a través de la experiencia que se siente al enamorarse se pueda describir las funciones del sistema nervioso y los sentidos. En ese conjunto de sensaciones que el ser humano siente o percibe cuando está enamorado se adhiere la segregación de sustancias conocidas como hormonas, las cuales a su vez en todo ese proceso de enamoramiento dan lugar a una serie de reacciones químicas que están involucradas con las funciones del sistema endocrino.
3. Colombia y su Gente	<ul style="list-style-type: none"> • Ecología de poblaciones • Ecología de poblaciones humanas 	<ul style="list-style-type: none"> • Al hacer un recorrido por Colombia, vale la pena entrar a analizar y describir algunas características de la población haciendo referencia a ¿cuántos individuos hay?, ¿cuántos son hombres?, ¿cuántas son mujeres?, que son determinantes en la estructura poblacional y dan lugar a la dinámica de poblaciones con todos aquellos factores que inciden en la densidad de la población humana en Colombia. • En cuanto a lo relacionado con los Principios Educativos Maristas, se aborda en este nivel una serie de temáticas que permitirán hacer hincapié en el principio de – virtuosos cristianos y buenos ciudadanos- puesto que desde su papel como

		<p>ciudadano en la tierra, es importante su grado de conciencia en cuanto a lo relacionado con lo ético y bioético que encierra la temática de la reproducción, desde la concepción de procrear una nueva vida hasta lo referente a temas como: abuso sexual, violación, aborto, entre otros; además su responsabilidad en cuanto al cuidado y preservación del medio, por tal motivo su vinculación al grupo ecológico de la institución, permite que exista ese vínculo con la sociedad lo que hace que sea un ser humano integro con valores y que aporta desde su perspectiva al entorno social.</p>
--	--	--

Cuadro 5

Núcleos temáticos de química en grados décimo y once

Núcleos temáticos de grado décimo

<i>UNIDAD</i>	<i>CONTENIDOS</i>	<i>METODOLOGIA</i>
1. La Química Del Amor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Historia de la química como ciencia ✓ Teoría de enlace ✓ Iónico ✓ Covalente ✓ Fuerzas intermoleculares ✓ Funciones química ✓ Óxido ✓ Bases ✓ Ácidos ✓ Sales 	<p>Historia de la vida y obra de Lavoisier, padre de la química como ciencia. Discusión del concepto de ciencia.</p> <p>Explicar los procesos químicos que se desprenden de los sentimientos.</p> <p>A partir de la vida del químico abordar las relaciones interpersonales, para trasladar al concepto de enlace. Determinando la polaridad de las moléculas, las fuerzas intermoleculares, relacionando con el concepto de infidelidad.</p> <p>A partir de la discusión e pequeñas investigaciones sobre gastritis y sus medicamentos conocer las funciones químicas.</p>
2. ¿Cómo Se Hace El Jabón?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Leyes ponderables ✓ Estequiometria ✓ Cálculos estequiométricos 	<p>Historia: Bibliografía de químicos como Dalton – ejemplo de superación personal- Avogadro entre otros. Relacionar estos científicos con las Leyes ponderables.</p> <p>Explicación de procesos, desarrollo de trabajo en laboratorio, elaboración de productos de uso cotidiano, como cremas, a partir de ello deducir la importancia de los cálculos estequiométricos. Desarrollo de ejercicios de aplicación.</p>
3. El Agua Es Vida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estado Líquido- ✓ El agua características Físico-químicas, microbiológicas. ✓ Impacto ambiental. ✓ Solubilidad. ✓ Solute y solvente. ✓ Concentración de las 	<p>Se podría partir de una salida pedagógica, para integrarla a un análisis de fuentes de agua, características, equilibrio hídrico en el ser humano.</p> <p>Soluciones, concentración aplicada a tratamiento de aguas, ejercicios de concentración de soluciones. Relación con propiedades coligativas de las soluciones, trabajadas desde la hidratación en los deportes. La diálisis como una terapia médica.</p>

	soluciones.	
--	-------------	--

Cuadro 6
Núcleos temáticos de grado once

<i>UNIDAD</i>	<i>CONTENIDOS</i>	<i>METODOLOGIA</i>
1. Más Allá De Los Deportes.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gases. ✓ Leyes de los gases. ✓ Cinética Química ✓ Principio de Le Chatelier. 	<p>La pregunta central sería: ¿Por qué el buceo es un deporte extremo?, para dar respuesta a la pregunta se desencadena todo el acervo de conocimientos relacionados con las leyes de los gases. Desarrollando problemas de aplicación de dichas leyes. Explicación de patologías relacionadas con el buceo, con la escalada, la aviación.</p> <p>Con un cuento explicar catalizadores.</p>
2. Una Manzana Podrida Daña A Las Demás	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hidrocarburos alifáticos (alcanos, alquenos, alquinos) y aromáticos 	<p>La pregunta: ¿Es cierto que una manzana podrida daña a las demás?, se llevaría también la reflexión al plano personal, desde la explicación química la respuesta a la pregunta es afirmativa, entonces surgiría otra pregunta.... Por qué, para responder se traslada al eteno, compuesto químico que genera la maduración de los frutos, de ahí la necesidad de saber que es el eteno: un hidrocarburo y se conectaría con la temática restante. Además en esta unidad se conectan los polímeros (polietileno), el impacto industrial, económico y ecológico que han generado, trasladando a reconocer al petróleo como precursor de los polímeros, esto a la utilización de los combustibles fósiles y su impacto económico, político y nuevamente ecológico.</p>
3. ¿Tiene Sentido Embriagarnos?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Funciones orgánicas oxigenadas ✓ Alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y sus derivados. 	<p>Al intentar dar respuesta a la pregunta, se comenzaría en el plano motivacional hacia el consumo de bebidas alcohólicas, para trasladarse a la necesidad de saber qué es lo que embriaga, de donde se desprende todos los contenidos relacionados con la función orgánica alcoholes. Otra pregunta desencadenante sería Por qué es tan peligroso el alcohol adulterado, en donde se conecta la temática de aldehídos y cetonas, por último otra pregunta clave, por qué unas personas se embriagan más fácilmente que otras, introduciendo a la temática de ácidos carboxílicos y ácidos grasos.</p>

Nota. Con respecto a los niveles diez y once, el cierto grado de madurez de los y las jóvenes, permite desde los Principios Educativos Maristas profundizar en algunos de ellos como – el espíritu de trabajo- y – la pedagogía de la presencia, junto al amor por el educando-, desde las distintas temáticas que se plantean, por ejemplo en las unidades uno y dos, resalta la importancia de mantener la exigencia que ameritan cada uno de estos temas sin dejar de propiciar espacios que brinden la oportunidad al estudiante de demostrar su esfuerzo, dedicación e interés por lo que se está trabajando, y en ese afán por aprender, generar “empatía” que se puede forjar entre docentes y estudiantes, para afianzar aún más el amor y la presencia de los y las docentes con los y las estudiantes, situaciones que serán de mucho provecho en el momento de tomar decisiones para su vida futura. De otra parte, a través de experiencias cotidianas como es hacer un jabón, el saber porque se embriagan, o porque se enamoran, son pautas que buscan no solo entender desde los contenidos dentro del aula sino también permitir un acercamiento que conlleve a la reflexión y crítica de aquello que lo rodea.

La idea es que cada año escolar se trabajen nuevos núcleos temáticos con la pretensión de que en el futuro sean seleccionados por los y las estudiantes, teniendo en cuenta núcleos que permitan no solo involucrar los temas que se han destinado para cada año escolar, sino que correspondan a problemas de impacto social y ecológico.

Este modelo no debe verse como una amenaza para la rigurosidad conceptual y el componente matemático que tiene el área porque la intención es hacer atractivo y contextualizar la enseñanza de las ciencias, así como despertar el espíritu crítico y social de las y los estudiantes, además siempre habrá espacio para el rigor matemático que se requiere, pero aplicado a situaciones cotidianas; además se pretende fortalecer la resolución de situaciones problémicas a la luz de la teoría, y se aspira que el estudiante se sienta lo suficientemente motivado para emprender de manera independiente la profundización.

Anexo a esta forma de trabajo, se encuentran herramientas didácticas que se desprenden de los referentes teóricos que se encuentran plasmados en el plan de asignatura, como son:

Los programas guías de trabajo, la U-Vheurística, los mapas conceptuales, mapas mentales, trabajo de laboratorio y los demás que los docentes consideren pertinentes.

Enseñar ciencias implica, entre otros aspectos, establecer puentes entre el conocimiento, esto es lo que se pretende realizar al hablar de transposición didáctica, es decir que el conocimiento que se va a trabajar sea transformado de alguna manera para hacerlo más contextualizado. Para conseguirlo es necesario «reelaborar el conocimiento de los científicos» de manera que se pueda proponer al alumnado dicho conocimiento, en las diferentes etapas de su proceso de aprendizaje de una manera atractiva.

La idea de integración, como criterio didáctico para superar la descontextualización y acercar el conocimiento científico a la problemática de la vida cotidiana supone organizar los contenidos alrededor de conceptos y principios generales comunes a diferentes disciplinas científicas: núcleos temáticos.

Por otro lado, esta forma de abordaje de los contenidos permite realizar una enseñanza de tipo espirada ya que cada núcleo puede ser abordado en distintas etapas del aprendizaje con diferentes grados de profundidad. Es decir, se va «complejizando» el modelo explicativo de las ciencias en forma gradual.

De acuerdo con los principios pedagógicos y didácticos planteados se abre una gama de alternativas de trabajo en el aula, pueden ser de corte teórico como es el caso de las llamadas clases magistrales, que bien llevadas han demostrado ser valiosas y/o efectivas; pero también se da paso a espacios destinados a la socialización del conocimiento que se ofrecen en el enfoque de aprendizaje basado en problemas (ABP).

Sin que sea una camisa de fuerza, se presenta el ABP como una alternativa pertinente de trabajo que muchos docentes conocen, siendo conscientes de sus beneficios. El ABP es un enfoque pedagógico multi-metodológico y multi-didáctico, encaminado a facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje y de formación del estudiante (Dueñas 2010). En este enfoque se privilegia el auto-aprendizaje y la auto-formación, procesos que son facilitados por la dinámica del enfoque y la concepción constructivista ecléctica del mismo. En el enfoque de ABP se fomenta la autonomía cognoscitiva, se enseña y se aprende a partir de problemas que tienen significado para los estudiantes, se utiliza el error como una oportunidad más para aprender y no para castigar.

El maestro decide cuándo y por qué aplicar distintas ayudas que se van construyendo en estrategias de aprendizaje que el individuo posee y emplea para aprender, recordar y usar información. Las estrategias se deben utilizar como procedimientos flexibles y adaptativos a distintas circunstancias de enseñanza.

Existen innumerables herramientas que son ampliamente conocidas como es el caso de los mapas conceptuales, los mente factos, los mapas mentales de una validez considerable dependiendo de cómo se trabajen, sin embargo, para ser puntuales se presentan a continuación

dos herramientas metodológicas de corte activo, pues involucran de forma directa al estudiante y lo llevan a trabajar en su conocimiento.

Estas estrategias tienen el doble propósito de facilitar el aprendizaje de las y los estudiantes a su propio ritmo y de una manera activa, pero además permite el conocimiento de la dinámica de la ciencia, al hacer un análisis de las mismas, se evidencia que permiten el desarrollo de:

- Capacidades analíticas cuando se pretende que los alumnos: comparen, contrasten, analicen, argumenten, critiquen.
- Capacidades creativas cuando se pretende que los alumnos: elaboren, inventen, imaginen, diseñen, anticipen.
- Capacidades prácticas cuando se pretende que los alumnos: apliquen, manipulen, pongan en práctica, utilicen, demuestren.

Herramientas didácticas

Los Programas Guías De Actividades (Gil 1987): Si se asume la ciencia como un proceso de construcción social y dinámico y el desarrollo de la actividad científica escolar como uno de los objetivos fundamentales de la enseñanza de las Ciencias Naturales, los programas guías de investigación se pueden convertir en una herramienta valiosa, porque con las actividades propuestas en los programas guías de actividades los estudiantes pueden explorar alternativas de solución a diferentes problemas, se familiarizan con la actividad científica, se supera el esquema la transmisión – recepción y favorece el trabajo colectivo, así como el desarrollo del lenguaje científico escolar a través de la lectura y escritura. Los programas guías de actividades proponen el trabajo como pequeñas investigaciones. Constan de:

- Una actividad de iniciación, donde se desarrolla la sensibilización del tema y se explora las ideas iniciales de los y las estudiantes. Aquí se puede dar cabida a presentar datos históricos referentes a la temática a abordar.
- Actividades de desarrollo: Se introducen los nuevos conceptos a través de lecturas, gráficos, interpretación de datos numéricos; en esta etapa se pueden hacer comparaciones, conexiones entre ideas previas y nuevos contenidos, detección de

errores, así como establecimiento de dominios de aplicabilidad y análisis crítico de proposiciones.

- En una tercera etapa se desarrolla la familiarización con aspectos claves del trabajo científico, como son: Formulación precisa de problemas a partir de situaciones abiertas; emisión y fundamentación de hipótesis a partir de conocimientos previos, manejo de literatura, elaboración de estrategias de resolución –diseños experimentales-, obtención de resultados, análisis e interpretación a luz de las hipótesis, confección de memorias, lecturas y discusión de éstas. Dentro de esta etapa también se puede favorecer el estudio de las relaciones Ciencia/Sociedad, donde se pueden realizar aplicaciones tecnológicas del nuevo conocimiento, estudio de impacto social, toma de decisiones, problemas ideológicos.
- En la etapa de actividades de acabado: se da la elaboración de síntesis, esquemas y mapas conceptuales, planteamiento de otros problemas.

¿Por qué la utilización de los programas guías de actividades? Porque facilita el trabajo, las ideas y ritmos de los demás. (Muy pertinentes a los principios educativos maristas). Además, favorece la actividad científica escolar, puesto que se puede tomar un tema y abordarlo desde distintas perspectivas por distintos grupos para que al final se haga puesta en común y se puedan cotejar los resultados obtenidos por cada grupo. Esto proporcionará el debate generando posibilidades de comunicación de ideas, argumentación y por ende la dinámica de discusión de grupo.

Las Uve Del Conocimiento (Novak & Gowin 1988): En 1977, Gowin, ideó un recurso heurístico denominado la UVE, es una herramienta que se utiliza como ayuda para resolver un problema o para entender un procedimiento, hace parte de un método para ayudar a los estudiantes a comprender la estructura del conocimiento y las formas que tienen los seres humanos de producir este conocimiento. Consta de:

- Una pregunta central: inicia la actividad entre dos campos de la UVE, concentra la atención sobre ciertos acontecimientos y objetos.
- Referente Conceptual, al lado derecho de la UVE, contempla: modos de ver el mundo, filosofías, teorías, principios constructos, estructuras conceptuales y definiciones conceptuales.

- Acontecimientos u objetos, son los fenómenos de interés aprehendidos mediante conceptos y registro de datos.
- Metodología, al lado izquierdo, Incluye, juicios de valor, Afirmaciones sobre acontecimientos, resultados, transformaciones, hechos y registros de acontecimientos.

¿Por qué se considera pertinente esta herramienta? Porque las y los estudiantes como las y los docentes con esta técnica se envuelven en una dinámica que favorece la indagación, el espíritu crítico, planteamiento de hipótesis, la organización en el registro de datos y determinación de conclusiones. Además permite reconocer que acontecimientos u objetos se están observando, qué ideas posee el estudiante que pueden relacionar con estos acontecimientos u objetos, qué clase de registro merece la pena hacer.

La UVE apunta literalmente hacia acontecimientos que están en la base de toda producción de conocimiento y es fundamental que las y los alumnos sean plenamente conscientes de los acontecimientos que están experimentando.

La idea de plantear una pregunta respecto a un acontecimiento un hecho o fenómeno, permite que desde ese mismo momento el estudiante comience a buscar explicaciones frente a esa pregunta, puede incluso buscar soluciones o plantear hipótesis, por otra parte debe confrontar sus ideas con la teoría existente y más aún con los hechos que observe, esta dinámica sin duda lo llevará a establecer un entramado conceptual que le permita dar respuesta a la pregunta, pero para ello ha recorrido todo un camino que lo ha llevado a través del planteamiento de problemas, la estructuración de hipótesis y la generalización, si es el caso.

Esta técnica, favorece los procesos lecto – escritores, pues obliga al estudiante a leer previo a la observación de acontecimientos, así como a escribir la síntesis de sus resultados.

Las Tics: Tal como se ha planteado el presente trabajo, no se puede desconocer la importancia que tendrían las tecnologías de la información y la comunicación, como una herramienta de corte activo que permite el acceso a la información de manera directa que a la vez propician espacios de confrontación de saberes y de posturas personales a través del chat y de foros en línea. En la red se encuentran además otros instrumentos como laboratorios virtuales, páginas web y cursos que el mismo docente puede diseñar para sus estudiantes de acuerdo a las necesidades temáticas y a los recursos con que se cuenta.

BIBLIOGRAFÍA

- ACEVEDO, J.A. (1996). *Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS*. Borrador, 13, pp. 26-30.
- ADURIZ-BRAVO, A. et al. (2003) *Actualización en Didáctica de las Ciencias Naturales y las Matemáticas*. Bogotá: Didáctica del magisterio
- ADURIZ-BRAVO, A. (2005). *Una Introducción a La Naturaleza de la Ciencia. La Epistemología en la Enseñanza de las Ciencias Naturales*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- BACHELARD, G. (1997). *La Formación del Espíritu Científico*. (21ª ed.) México: Siglo Veintiuno.
- BOHM, W. et al. (2004). *Repensar la Educación*. (1ª. ed.) Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- BOLETÍN INFORMATIVO No. 4. (1989). Centenario Marista. Ipiales
- BOUCHE, H. et al. (2002). *Antropología de la Educación*. Madrid: Proyecto editorial síntesis educación.
- DUEÑAS, V. (2010). *El Aprendizaje Basado en Problemas como Enfoque Pedagógico en la Educación en Salud*. Universidad del Valle
- DRIVER, R., LEACH, J., MILLAR, R. Y SCOTT, P. (1996). *Young People's Images of Science*. Buckingham, UK: Open University Press.
- El instituto Champagnat. Obra de la divina providencia*. (Diciembre, 1947). Pasto
- FREIRE, P. (2007). *Pedagogía del Oprimido*. Bogotá, América Latina.
- FREIRE, P. (1998). *Educación Como Práctica de la Libertad*. Bogotá: Ediciones de convergencia.
- FORMATO Y ESTILO DE TRABAJOS ESCRITOS (APA). (2009, julio)
Sendas/Unela. San José, Costa Rica: Seminario Nazareno de las Américas.
- GENÉ, A. Y GIL, D. (1987). *Tres Principios Básicos en el Diseño de la Formación del Profesorado*. Andecha Pedagógica.

GIL, D. (1987). *Los Programas Guías de Actividades una Concreción al Modelo Constructivista de Aprendizaje de las Ciencias*.

GÓMEZ, M. y CARVAJAL, E. (2002, septiembre-diciembre). Concepciones y representaciones de los maestros de secundaria y bachillerato sobre la naturaleza, el aprendizaje y la enseñanza de las Ciencias. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 7, (16), 577-602

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R, FERNANDEZ, C & BAPTISTA, P. (1991). *Metodología de la Investigación*. (2ª. ed.). México: Mc Graw Hill.

HOYOS, C. Hno. (1989) et al. *Informativo Centenario Marista*. No. 3 [folleto]. Pasto: Instituto Champagnat

INFORMATIVO CENTENARIO MARISTA No. 4 [folleto]. Ipiales: colegio Champagnat

IMRE, L. (1974). *Historia de la Ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Madrid: Tecnos.

IMRE, L. (1978). *La Metodología de los Programas de Investigación Científica*. Madrid: Alianza.

IMRE, L. (1978). *Pruebas y Refutaciones*. Madrid: Editorial Alianza.

IZQUIERDO, M. (2006, julio - septiembre). *Por una enseñanza de las Ciencias fundamentada en valores humanos*, 11, (30), 867-882.

IZQUIERDO, M. y ADURIZ, A. (2003). *Relaciones de la didáctica de las Ciencias Naturales con otras disciplinas científicas*. Cooperativa Editorial Magisterio.

JARAMILLO, L. y MURCIA, N. (2008). *Investigación Cualitativa "La Complementariedad"*. (2a. ed.) Armenia, Colombia: Kinesis.

KUHN, T.S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago, IL: University of Chicago Press. Traducción de A. Contín (1971): *La estructura de las revoluciones científicas*. México DF: FCE.

MARTÍNEZ, C. (2000). *Misión Educativa Marista*. México: Progreso.

MEJIA, R. (2006). *Educación en la Globalización I*. (1ª ed.) Bogotá: Ediciones Desde Abajo.

MORIN, E. (1984). *Ciencia con consciencia*. (1ª. ed.) Barcelona: Anthropos, Editorial

del Hombre.

MORAN, E. (2009). *Sobre la Interdisciplinariedad*. Boletín No. 2 del Centre international de Recherches et Etudes Transdisciplinaires (CIRET)

NOVAK, J. y Gowin, B. (1988). *Aprendiendo a Aprender*. Barcelona, España: Ediciones Martínez Roca.

QUIJANO, A. (1993). *Un Siglo de presencia Marista en Pasto*. Pasto, Nariño: Graficolor

SENGE, P. (2004). *Escuelas que Aprenden*. Bogotá: Norma.

SOTO, C. (1984). Medellín: El cambio conceptual: Una teoría en evolución. *Revista Educación y Pedagogía*, (21). Universidad de Antioquía.

TORRES, A. et al. (2002). *Investigar en Educación y Pedagogía*. (1ª ed.) Pasto.

ANEXOS

Anexo A. Matriz General de la Investigación

PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	CATEGORIA	SUBCATEGORIA	PREGUNTAS ORIENTADORAS	ESTRATEGIAS DE RECOLECCION
<p style="text-align: center;">QUE LINEAMIENTOS PEDAGÒGICO DIDAÁCTICOS SON SUCEPTIBLES DE PLANTEAR PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES</p>	<p style="text-align: center;">ESTABLECER LINEAMIENTOS PEDAGÒGICO DIDAÁCTICOS SUCEPTIBLES DE PLANTEAR PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS COLEGIOS MARISTAS DEL SUR OCCIDENTE DE COLOMBIA A LA LUZ</p>	<p>Determinar el grado de conocimiento que tienen los docentes de los colegios Maristas del Sur Occidente Colombiano acerca de la vida y obra de San Marcelino Champagnat. Identificar los principios educativos Maristas presentes en la vida y obra de San Marcelino Champagnat.</p>	<p>MARCELINO CHAMPAGNAT</p>	<p>Datos Biográficos Pedagogía de la presencia. Champagnat y educador Historia</p>	<p>¿Qué sabe Usted sobre Marcelino Champagnat? ¿Qué entiende por pedagogía de la presencia? ¿Sabe Usted lo que significa para Champagnat ser Educador? Describa cómo nace la comunidad de los hermanos maristas de la enseñanza</p>	<p style="text-align: center;">Observación</p> <p style="text-align: center;">Entrevista</p>
		<p>Establecer las tendencias pedagógicas y didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales que actualmente predomina en los docentes de Ciencias Naturales de los colegios Champagnat de Pasto e Ipiales.</p>	<p>APRENDIZAJE</p>	<p>Aprehensión del conocimiento de ciencias. Papel del profesor Metodología Epistemología</p>	<p>¿Cuál es la concepción del maestro en torno a la adquisición del conocimiento por parte del estudiante? ¿Cuál es el papel del profesor con respecto al proceso de adquisición del conocimiento por parte del estudiante? ¿Qué papel juega el interés y la motivación del estudiante en la apropiación del conocimiento? ¿Qué estrategias utiliza en su quehacer docente?¿cuál de ellas le ha dado mejor resultado y por qué? ¿Qué explicación daría usted, al fracaso del estudiantes en</p>	

<p>EN LOS COLEGIOS MARISTAS DEL SUR OCCIDENTE DE COLOMBIA A LA LUZ DE LOS PRINCIPIOS EDUCATIVOS MARISTAS</p>	<p>DE LOS PRINCIPIOS EDUCATIVOS MARISTAS.</p>		<p>ENSEÑANZA DE LAS CIENCIA</p>	<p>Actitudes frente a la enseñanza de la ciencias Actitudes frente a las ciencias naturales</p>	<p>el área de ciencias naturales y a su actitud negativa? ¿Cuál es su motivación por la docencia en ciencias naturales? ¿Qué emociones le genera enseñar ciencias naturales? ¿Cómo ve la ciencia frente a la sociedad? ¿Cuál es el criterio de objetividad en las ciencias naturales? ¿Qué es una actividad científica? ¿Qué es una actividad científica escolar?</p>	
		<p><i>Establecer lineamientos pedagógicos y didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales.</i> Establecer lineamientos pedagógicos y didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales a la luz de los principios educativos Maristas a la luz del pensamiento de Champagnat.</p>	<p>QUEHACER DOCENTE</p>		<p>¿Cómo relaciona la enseñanza de las ciencias naturales con el pensamiento de Champagnat?</p>	<p>Encuesta</p>

Anexo B. Manual de Categorías

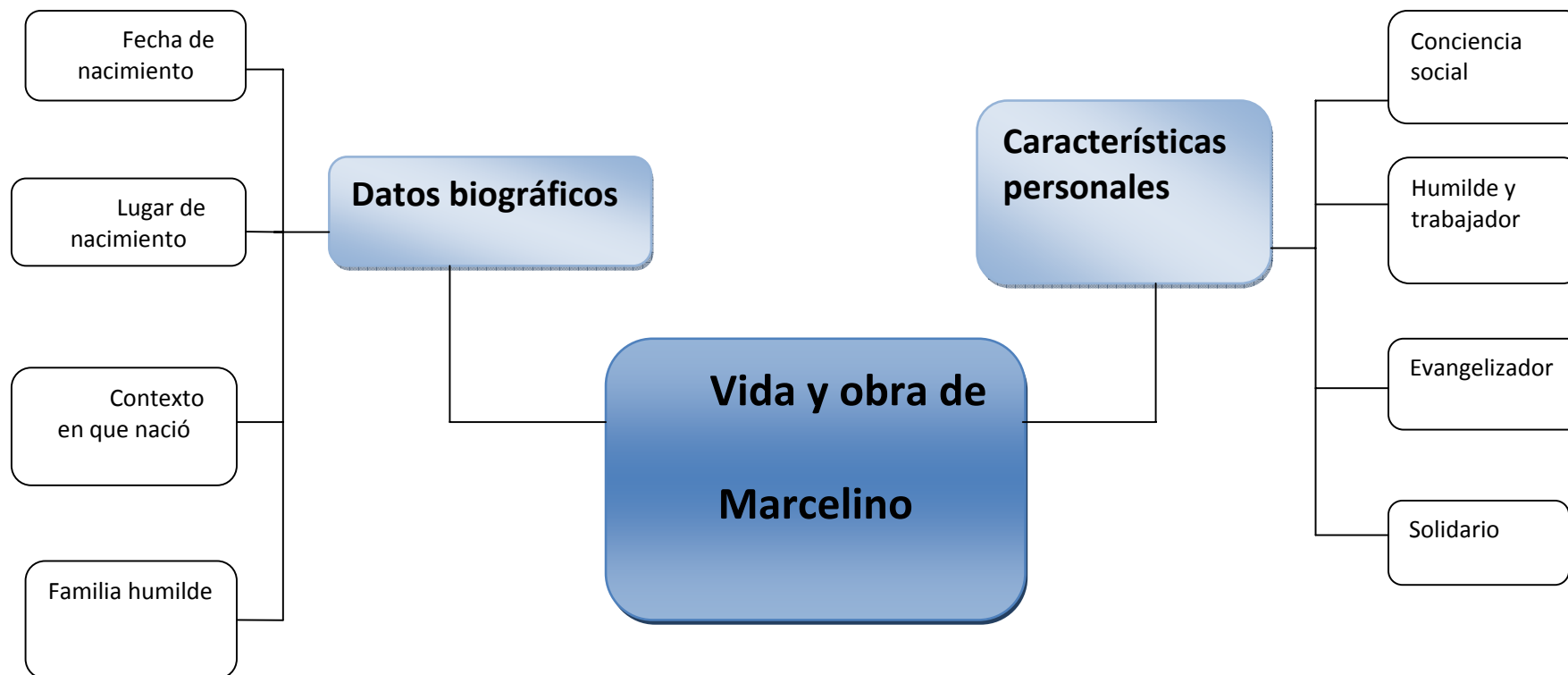
SUBCATEGORÍA	VIDA Y OBRA DE MARCELINO CHAMPAGNAT		
	TENDENCIAS	EVIDENCIAS Y REGISTROS	PROPOSICIÓN
Datos Biográficos	<p>Fecha de Nacimiento</p> <p>Familia</p> <p>Características Personales</p>	<p>“Francés”</p> <p>“Cuando nació estaba en la revolución francesa”</p> <p>“Vivía en una familia humilde”</p> <p>“Su tía le enseñó a leer y escribir”</p> <p>“Su mamá y su tía cuidaban de él”</p> <p>“Su papá era un hombre importante en el pueblo de su época”</p> <p>“Un hombre preocupado por las necesidades”</p> <p>“Sufrió una experiencia desagradable en la escuela”</p> <p>“Es el fundador de la comunidad de los Hermanos Maristas”</p> <p>“Trabajo con los niños”</p> <p>“Un hombre que se caracterizó por el inmenso amor a María”</p> <p>“Una persona esmerada en hacer que los demás conozcan a Jesús y en vivir su evangelio”</p> <p>“Marcelino fue una persona que dedicó su vida a los pobres, los evangelizó y educó”</p> <p>“Inmenso amor a María”</p> <p>“Es una persona que se dedicó a evangelizar y enseñar a niños y jóvenes”</p> <p>“Marcelino recibió el don de vivir una profunda relación con</p>	<p>Es evidente que los maestros del Instituto Champagnat de Pasto e Ipiales reconocen los principales aspectos de la vida y obra de Champagnat y mencionan aspectos importantes de su vida como la fundación de la Comunidad de los Hermanos Maristas, sus fundamentos evangélicos y el amor a María.</p>

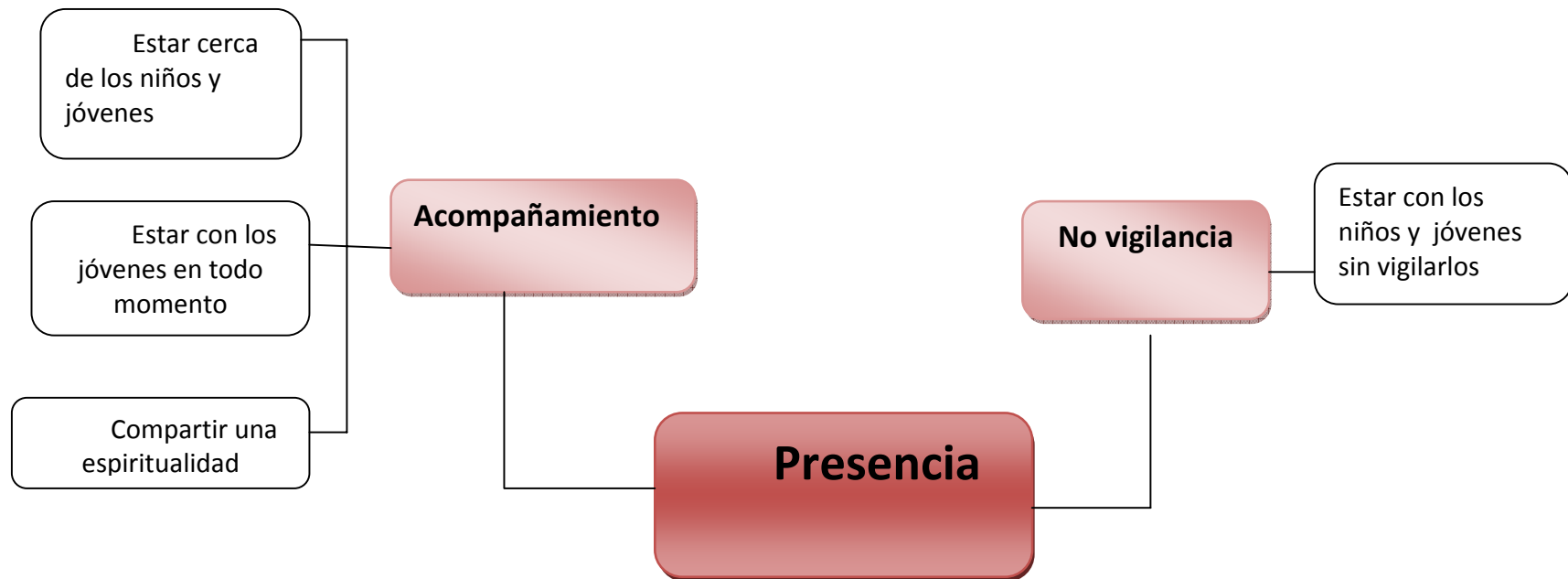
		Jesús y María” “Marcelino vio la necesidad de trabajar con los pobres, los necesitados y los perseguidos políticos de ese entonces en Francia”	
Pedagogía de la Presencia	Acompañamiento No vigilancia	<p>“Es el acompañamiento permanente y directo que hacemos a nuestros estudiantes”</p> <p>“Es la pedagogía para prevenir dificultades que se puedan presentar”</p> <p>“El docente debe estar cerca de los niños y jóvenes para acompañarlos y no como vigilante”</p> <p>“Debemos acercarnos más a ellos para conocerlos mucho más”</p> <p>“Es acompañar al estudiante durante su vida”</p> <p>“Es compartir una espiritualidad de sencillez que nos anima a adoptar un estilo de vida sencillo para compartir con los demás”</p> <p>“Estar con los jóvenes en todo momento”</p> <p>“Es el acompañamiento de los jóvenes dentro o fuera de la institución”</p> <p>“Es acompañar a los estudiantes siempre”</p> <p>“Es estar con los estudiantes pero no en vigilancia”</p> <p>“Es estar en el momento que nos necesiten sin que ellos crean que los vigilamos”</p>	Con respecto a la pedagogía de la presencia, la mayoría de los docentes de la Institución tanto de Pasto como de Ipiales hacen referencia a aspectos como: acompañamiento, estar cerca, compartir, etc., sin embargo es evidente que ese acompañamiento en ciertas ocasiones se toma como “vigilancia”. Es indudable que hay carencia del verdadero sentido que tiene la pedagogía de la presencia con respecto a la relación entre docentes y estudiantes.

Fuente: Entrevista Aplicada A Docentes Instituto Champagnat Pasto E Ipiales – Octubre 2009

CATEGORÍA	EL PROCESO DIDÁCTICO DESDE LA MIRADA DE LOS DOCENTES		
SUBCATEGORÍA	TENDENCIA	EVIDENCIAS Y REGISTROS	PROPOSICIÓN
Papel del profesor	Guía	<p>“Es el que orienta y encamina a sus alumnos”</p> <p>“El profesor es el que acompaña a los estudiantes”</p> <p>“El profesor hace que los estudiantes aprendan”</p> <p>“Es aquel que comparte sus conocimientos y experiencias”</p> <p>“Es una persona que prepara sus clases”</p> <p>“Es el que se prepara”</p> <p>“El profesor es el que tiene dominio de los grupos”</p> <p>“Es una persona que se actualiza”</p> <p>“Es la persona que motiva a los estudiantes al desarrollo del pensamiento”</p> <p>“Es una persona que sirve de guía en el estudio”</p> <p>“Es la persona que encamina los estudios de sus alumnos”</p> <p>“Es aquella persona que se encuentra bien preparada”</p> <p>“El trabajo docente orienta y guía logrando avances significativos en las mentes de los educandos”</p> <p>“Es el profesor quien constantemente requiere del manejo de los grupos y su acompañamiento”</p> <p>“El profesor siempre esta guiando y acompañando a sus estudiantes”</p> <p>“Es la confianza niño – docente”</p> <p>“Es el que guía la comunicación docente – niño”</p> <p>“Es aquel que es claro con los conceptos”</p>	<p>A nivel de la Institución la percepción que se tiene del docente en su quehacer didáctico hace referencia a ser guía en el proceso de aprendizaje, de ahí que se hace necesario canalizar cual es la labor pedagógica y didáctica que debe desempeñar un docente Marista.</p>

Fuente: Observación aplicada a docentes Instituto Champagnat Pasto e Ipiales – noviembre 2009





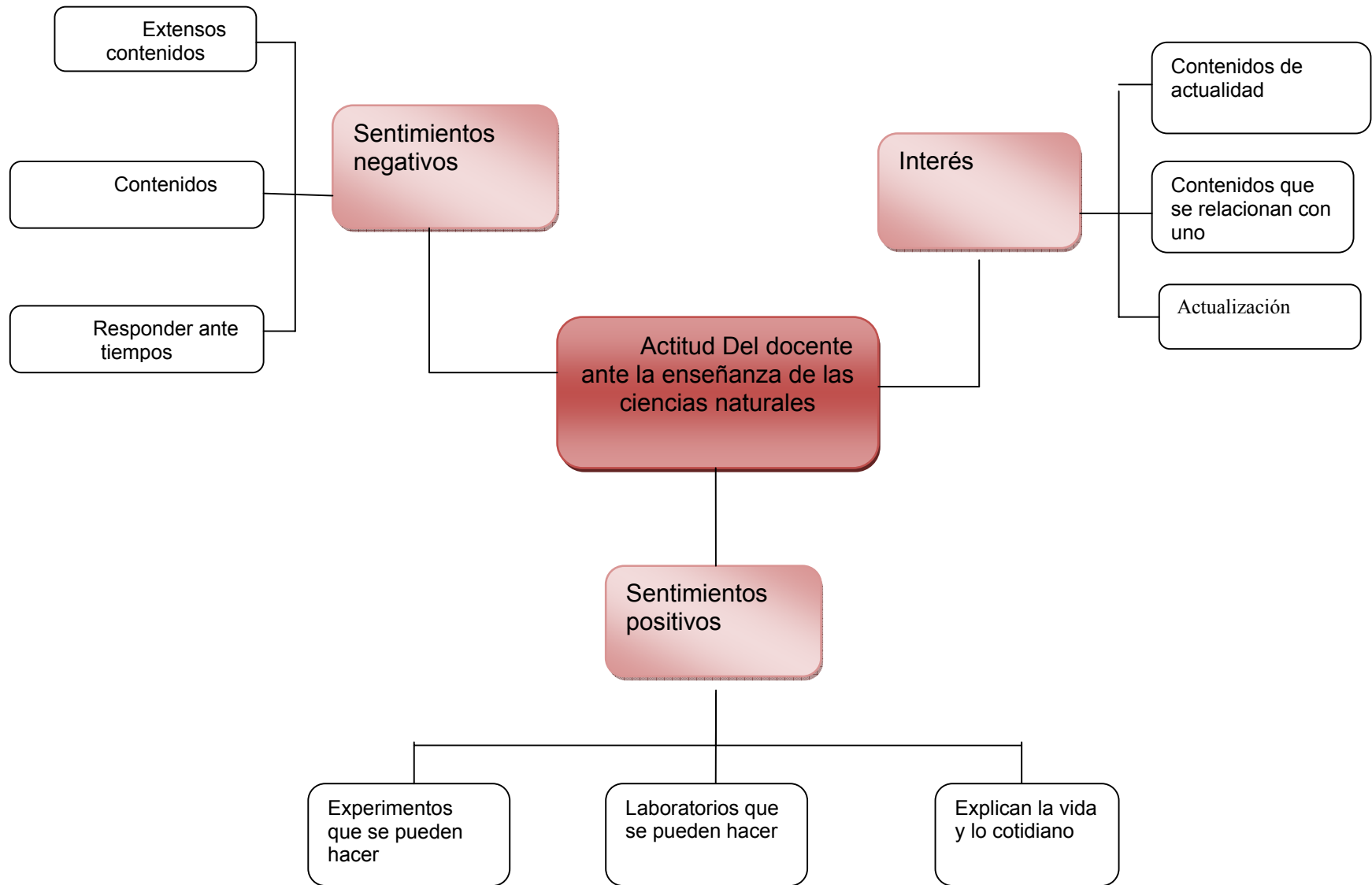
SUBCATEGORÍA	Tendencias	Evidencias o Registros	Proposición
Actitud del docente ante la enseñanza de las ciencias naturales	Interés	<p>Es interesante, sus temáticas son interesantes.</p> <p>Es interesante pero hay muchas cosas que decir.</p> <p>Interés, sus contenidos son de actualidad.</p> <p>Es interesante, pero me parece que se acumulan muchos contenidos.</p> <p>Es interesante, los temas nos obligan a estar actualizados</p>	Los profesores reconocen que la enseñanza de las ciencias naturales es interesante por sus contenidos y variedad.
	Emociones positivas ante enseñanza de las ciencias	<p>Atracción por los temas que se dictan, claridad, motivación entretenimiento</p> <p>Agrado porque es lo que escogí;</p> <p>Me gusta, porque hay muchos experimentos que se pueden hacer</p> <p>Satisfacción por que se enseñan cosas relacionadas con el mismo ser;</p> <p>Seguridad;</p> <p>Siento agrado porque a los estudiantes les gusta las ciencias naturales.</p>	Los docentes de la institución emociones encontradas en torno a la enseñanza de las ciencias naturales, por una parte les gusta, sienten agrado, pero por otra es evidente la angustia sobre todo por la complejidad de los contenidos y su extensión, además por los resultados
	Emociones negativas ante enseñanza de las ciencias	<p>Temor porque es complicada.</p> <p>Angustia porque hay temas complicados de manejar; Angustia, hay poco tiempo para toda la temática;</p> <p>Angustia no siempre se cumple con toda la temática,</p> <p>Igual que las otras asignaturas, no hay mucha diferencia.</p>	de pruebas externa y llama la atención el comentario del docente que manifiesta estar haciendo lo que no le gusta.

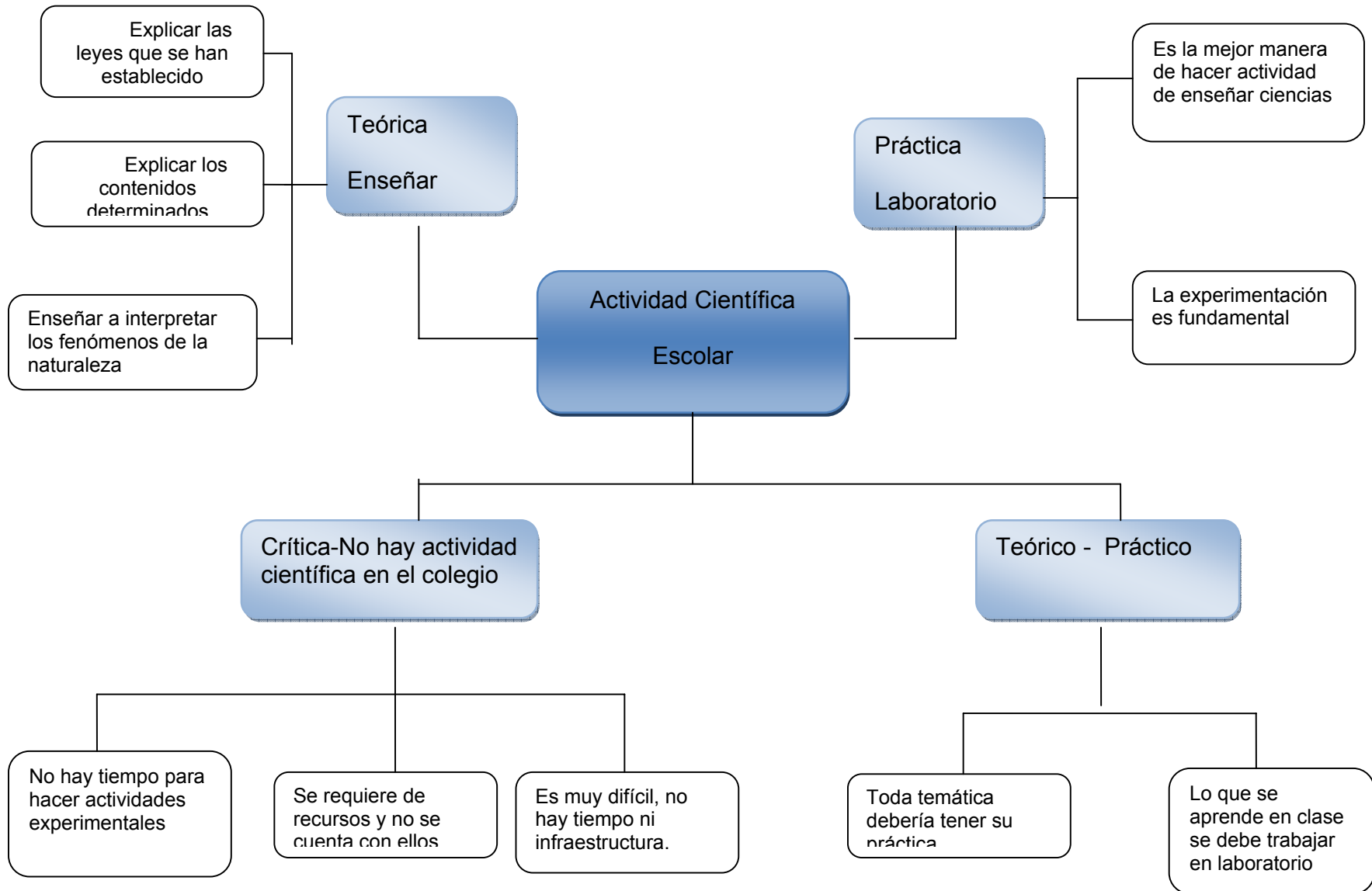
		<p>No estudie para enseñar ciencias naturales, no me gusta.</p> <p>Angustia por los resultados ante pruebas externas.</p>	
Actividad Científica escolar	Contemplación teórica	<p>Es enseñar leyes que se han establecido.</p> <p>Enseña un conjunto sistematizado de conocimientos.</p> <p>Promover lecturas de corte científico en el colegio.</p> <p>Es hacer entender los fenómenos de la naturaleza</p>	<p>Hay cuatro posturas que se reflejan en las evidencias, aquellas que posicionan la práctica como una actividad clave para el desarrollo de la actividad científica escolar en la enseñanza de las ciencias, aquellas que se basan en lo teórico, una que combina lo teórico y práctico y una cuarta que manifiesta imposibilidad de hacer actividad científica escolar por falta de recursos y tiempo. Esta diversidad se convierte en un obstáculo primordial para el trabajo de aula en esta área.</p> <p>Este resultado permite apreciar</p>
	Contemplación práctica	<p>La experimentación y el trabajo de laboratorio es la mejor manera de enseñar ciencias.</p> <p>El trabajo en laboratorio como una práctica escolar es experimentación.</p>	
	Contemplación teórico práctica	<p>Cada tema debería tener una práctica de laboratorio, eso ayuda.</p> <p>La temática que se aborda debería tener siempre un apoyo en laboratorio.</p>	
Contemplación crítica	<p>No se puede hacer actividad científica en el colegio, no hay herramientas suficientes.</p> <p>No se puede hablar de actividad científica, no hay tiempo para hacer</p>		

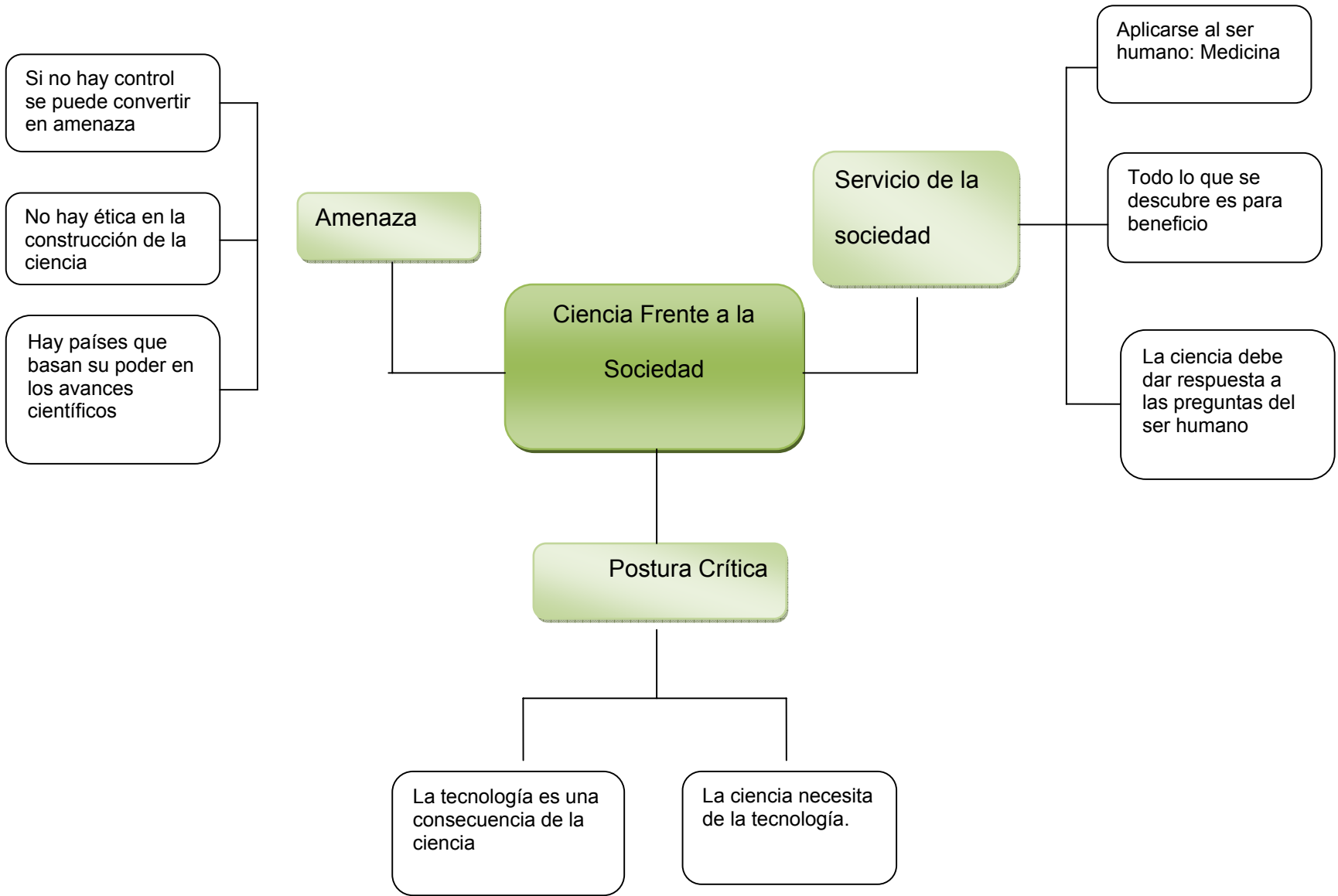
		<p>laboratorios como se quisiera.</p> <p>No hay tiempo ni infraestructura para hacer una actividad científico escolar.</p>	<p>que los maestros se han inventado excusas para no favorecer la actividad científica escolar y una concepción reduccionista que para hacer esta actividad se requiere tan solo de laboratorios y experimentos.</p>
Ciencia y Sociedad	La ciencia al servicio de la sociedad	<p>Importante para nuestro país.</p> <p>La actividad científica debería estar al servicio de los pueblos en especial de la salud.</p> <p>No se puede hablar de ciencia si no hay una aplicación para los seres humanos.</p> <p>Lo nuevo que se descubre debería estar al servicio del ser humano.</p> <p>La salud debería ser una prioridad para los científicos.</p>	<p>Los docentes ven en la ciencia una herramienta al servicio del ser humano, se hace énfasis en su aplicabilidad al campo de la salud. Por lo que se reconoce el carácter práctico y social de la ciencia.</p>
	La ciencia como amenaza de la sociedad	<p>La ciencia podría representar una amenaza para la sociedad.</p> <p>Si no hay control, la ciencia puede convertirse en una amenaza para la sociedad.</p> <p>No hay ética en la construcción de las ciencias.</p> <p>Hay países que basan su poder en avances científicos</p>	<p>Algunos docentes ven en la ciencia una amenaza, debido al manejo político que se le pudiera dar.</p>
	Postura crítica	<p>En Colombia no hay apoyo para dedicarse a la actividad científica.</p>	<p>Y un número reducido de los docentes</p>

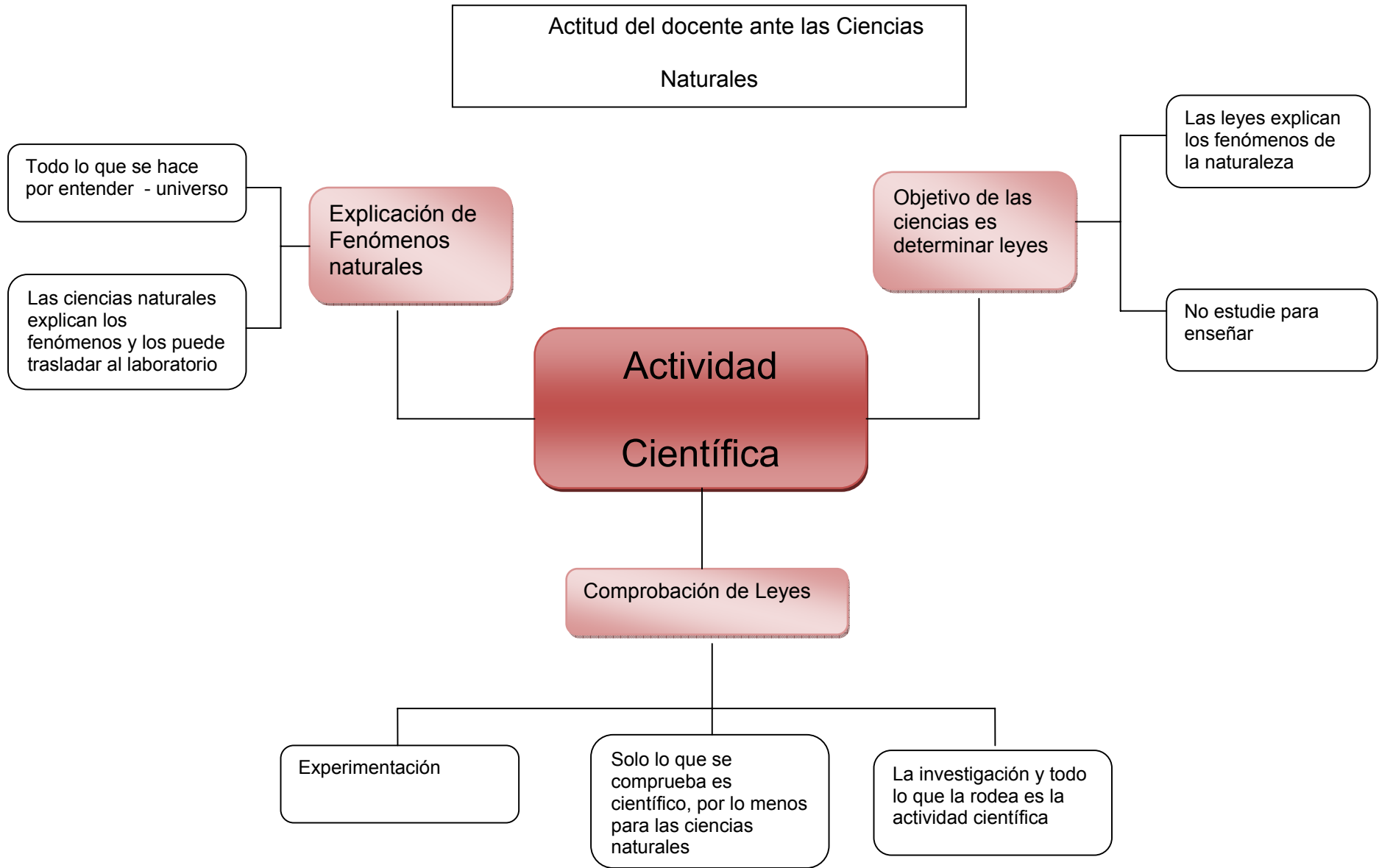
			describen la imposibilidad de hacer ciencia en Colombia debido a falta de apoyo e infraestructura.
--	--	--	--

Fuente: Entrevista Aplicada A Docentes Instituto Champagnat Pasto E Ipiales – Octubre 2009









ANEXO C A MANERA DE ABSTRAC

SUBCATEGORIA	OPORTUNIDAD DE MEJORA	LINEAMIENTO PEDAGOGICO-DIDACTICO	PRINCIPIOS EDUCATIVOS MARISTAS
Actitud del docente frente a la enseñanza de las ciencias.	Sentimientos Negativos: Gruesos contenidos Pruebas externas	<ul style="list-style-type: none"> • Transposición didáctica (diferencia entre ciencia erudita y ciencia escolar). • Enseñanza Significativa • Lenguaje científico escolar 	Pedagogía de la presencia. Para educar a los niños hay que amarlos y amarlos a todos por igual.
Actividad científica escolar	Teórico Práctico.	<ul style="list-style-type: none"> • La Filosofía de la ciencia al servicio de la enseñanza de las ciencias naturales. • Desarrollo de la actividad científica escolar. 	Evangelizar a través de la educación (espíritu de trabajo).
Ciencia y Sociedad	Al servicio de la humanidad o una	<ul style="list-style-type: none"> • La historia dentro de la enseñanza de las ciencias naturales. 	Formación de virtuosos cristianos y buenos ciudadanos.

	amenaza para la sociedad		
--	-----------------------------	--	--

ANEXO D
ENCUESTAS QUE SIRVIERON DE REFERENCIA PARA LA
RECOLECCION DE INFORMACION

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
VICERRECTORIA DE POSTGRADOS Y RELACIONES INTERNACIONALES
FACULTAD DE EDUCACION
MAESTRIA EN EDUCACION

DATOS PERSONALES DEL PROFESOR

EDAD: _____ AÑOS DE EXPERIENCIA: _____ GRADOS: _____
NIVEL DE ESTUDIOS: _____

A continuación le presentamos una serie de preguntas, que le rogamos conteste con toda sinceridad, acerca de las metodologías que Usted ha implementado y la actitud de los estudiantes frente a la aprehensión del conocimiento, específicamente en las ciencias naturales.

1.- CUAL ES EL PAPEL DEL ESTUDIANTE EN LA ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO.

2.- CUAL ES EL PAPEL DEL PROFESOR EN EL PROCESO DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS POR PARTE DEL ESTUDIANTE? _____

3.- Qué papel juega el interés y la motivación del estudiante en la apropiación del conocimiento.

4.- ENUNCIE ESTRATEGIAS QUE USTED UTILIZA EN SU QUEHACER DOCENTE. _____

5.- CUAL DE ELLAS LE HA DADO MEJOR RESULTADO Y POR QUÉ LO CONSIDERA ASÍ? _____

6.-QUÉ EXPLICACIÓN DARÍA USTED, AL FRACASO DEL ESTUDIANTE EN LOS PROCESOS ACADÉMICOS Y SU ACTITU NEGATIVA.

Universidad De Nariño
Vicerrectoría De Investigaciones, Postgrados Y
Relaciones Internacionales - Vipri
Facultad De Educación
Maestría En Educación

Instrumento: Entrevista en profundidad

Objetivo: Recolectar información de quienes somos profesores en activo y participar en la determinación de cuáles son las principales ideas acerca de la concepción de ciencia, y de la apropiación que se tiene por parte de los docentes en su quehacer con respecto a la “filosofía marista”

CUESTIONARIO No. 1

PRACTICA PEDAGOGICA

- ¿Cómo describe usted un día de trabajo dentro de su cotidianidad como docente?

- ¿Qué opinión le merece la siguiente afirmación? “El trabajo docente no requiere de estudios especializados y por tanto no es de carácter científico”

- ¿Que tipo de actividades considera relevante o prioritarias en su labor docente?

- ¿Que estrategias didácticas emplea en su quehacer?

- ¿Que es para Usted una estrategia didáctica?

- ¿Cómo considera Usted que aprende mejor un estudiante las Ciencias Naturales?

REFERENTES EPISTEMOLOGICOS

- ¿Qué opinión le merece la siguiente afirmación? “La ciencia debe trabajar independientemente de cualquier influencia política o cultural”

- ¿Cree usted que La ciencia es una sola y es objetiva? ¿por qué?

- ¿Usted cree que los conocimientos científicos son utilizados únicamente para resolver problemas de la naturaleza? ¿por qué?

- ¿Desde el campo teórico, cuáles son los referentes subyacen a su práctica pedagógica?

- ¿Qué concepto tiene usted de ciencia?

- ¿Cómo cree usted que se construye la ciencia desde su perspectiva?

-
-
- ¿Por qué considera Usted se ha deshumanizado la ciencia y se la toma en términos positivistas?

-
-
-
-
- ¿De las estrategias metodológicas que usted emplea conoce de donde nacen? Realice una breve descripción

REFERENTE FILOSOFIA MARISTA

- ¿Que sabe Usted sobre Marcelino Champagnat?

-
-
-
-
- ¿Que entiende por Pedagogía de la Presencia? Explique su respuesta

-
-
-
-
- ¿Sabe Usted, lo que significa para Marcelino Champagnat ser Educador?

-
-
-
-
- ¿Usted conoce como nace la comunidad de Hermanos Maristas de la Enseñanza? Describa

- ¿En sus clases qué y cómo relaciona la filosofía marista con sus estudiantes?

- ¿Considera usted relevante relacionar la enseñanza de las ciencias naturales con la filosofía marista? ¿por qué?
