

FORTALECIMIENTO APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

APOYADOS EN NTIC EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

LIBRO DE LECCIONES APRENDIDAS

Obra derivada de Ondas-Colciencias

Autores:

**EDITH PATARROLLO MORA, NEPCY BRILLA LACHE
ENRIQUE AVENDAÑO, EDGAR ALFREDO MORALES APARICIO**



CREDITOS

LIBRO DE LECCIONES APRENDIDAS

Gobernador de Santander

|Didier Tavera Amado

Secretario de las TIC de Santander

Herman Ramírez Gómez

Secretaria de Educación Departamental

Ana de Dios Tarazona García

Directora Proyecto

Nepcy Brilla Lache

Representante Legal de TECNOLÓGICA FITEC

Cecilia García Padilla

Autores

Edith Patarroyo Mora

Edgar Alfredo Morales Aparicio

Nepcy Brilla Lache

Enrique Avendaño

Coordinador Convenio 4977 de 2.013-Fractus

Edgar Alfredo Morales Aparicio

Diseño y Diagramación, Dimensión Comunicativa Tecnológica FITEC

Jhon E Garzón Garzón

Juan Manuel Méndez T.

Corrector de Estilo

Martha Isabel Martínez

FRACTUS

FORTALECIMIENTO APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN APOYADOS EN NTIC EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

LIBRO DE LECCIONES APRENDIDAS

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Introducción	11
Desarrollo del proyecto FRACTUS	12
Estrategia 1, Acompañamiento orientado a la introducción de la investigación como estrategia pedagógica en los currículos de las instituciones educativas apoyadas en NTIC para la construcción de una cultura virtual.	13
Estrategia 2, Acompañamiento, seguimiento, formación y confirmación de los grupos de investigación infantiles y juveniles y los proyectos de aula siguiendo la ruta metodológica de la IEP, apoyada en NTIC	36
Estrategia 3, Autoformación, formación colaborativa, producción de saber y conocimiento y apropiación para maestros apoyada en NTIC	69
Estrategia 4, Apropiación de la CT+I a través de la inversión y uso de las NTIC en las comunidades impactadas en el Proyecto	79
Estrategia 5, Apropiación y formación social de la ciencia, la tecnología y la innovación para los jóvenes y maestros acompañantes apoyada en las NTIC.	125
Estrategia 6, Un sistema de información, seguimiento y evaluación permanente apoyada en las NTIC.	192
Estrategia 7, Una Comunidad Virtual, comités departamentales fortalecidos, redes de apoyo a los grupos de investigación apoyados en NTIC.	200
Lecciones aprendidas	222
Bibliografía	227

FRACTUS

LIBRO DE LECCIONES APRENDIDAS

TABLAS

Tabla Nro.	Descripción	Página.
1	Población objetivo, según proyecto Fractus, Gobernación de santander,2013	10
2	Cuadro organización de la descripción de las prácticas apoyadas en investigación	22
3	Formato de reflexiones y conclusiones de las practicas pedagógicas y curriculares	27
4	Cuadro de control de textos leídos por los maestros de Fractus	29
5	Cuadro de control de análisis de la interdisciplinariedad por los maestros de Fractus.	29
6	Matriz Dofa Estrategia 1	33
7	La ruta metodológica del proyecto Fractus	38
8	Plan operativo del proyecto FRACTUS	48
9	Matriz DOFA estrategia 2.	66
10	Temáticas abordadas, medios y recursos utilizados para la formación docente.	75
11	Matriz DOFA de la estrategia 3	76
12	Criterios de evaluación utilizados en la estrategia	105
13	Revisión y evaluación del comité técnico. Tomado de: Ideas para el cambio de Colciencias.	110
14	Matriz DOFA de la estrategia 4	122
15	Áreas temáticas de investigación para el circuito de ferias propuestas.	130
16	Relación de grupos ganadores del cupo para la primera feria departamental. Fractus	148
17	Ganadores del cupo a encuentro internacional en Perú.	163
18	Grupos participantes en el encuentro regional de Cali ondas	172

	Colciencias	
19	Matriz DOFA de la estrategia 5	189
20	Síntesis de la ruta metodológica de la estrategia	193
21	Manuales de la comunidad virtual, en sus url.	196
22	Matriz DOFA de la estrategia. 6	197
23	Matriz DOFA de la estrategia. 7	219

FRACTUS

LIBRO DE LECCIONES APRENDIDAS

TABLAS

Figuras 1. Encuentro de formación y planeación de la visita 1, momento pedagógico 1, realizada en el mes de febrero de 2.017, instalaciones de la TECNOLÓGICA FITEC. En Bucaramanga, Santander.	50
Figura 2. Málaga, Taller pregunta, IEP, líneas de investigación Mayo 6 2015 - Cimitarra, Taller pregunta, IEP, Mayo 6 2015	51
Figura 3. Socorro, Taller pregunta, , líneas de investigación IEP, Mayo 6 2015 Fitec, Bucaramanga, capacitación IEP mayo 19 2015	51
Figura 4. Fitec, Bucaramanga, capacitación IEP mayo 20 2015 Capitanejo, SISEP, mayo 28 2015	56
Figura 5. Momento pedagógico en cada una de las sedes beneficiadas del proyecto.	56
Figura 6. Evidencia del momento pedagógico 4, Fractus, Santander	58
Figura 7. Feria provincial comunera, realizada el 27 de octubre 2015, en el socorro colegio Avelina moreno.	59
Figura 8. Feria provincial guanentina, realizada el 29 de octubre 2015, en san gil colegio Guanenta..	60
Figura 9. Feria provincial de mares y soto, realizada en Bucaramanga, en la escuela normal superior el día 30 de octubre de 2015	60
Figura 10. Feria provincial de Vélez, realizada en Barbosa, en la inst. Educativa Inscomercial el día 27 de octubre de 2015	61

Figura 11. Feria provincial de carare, realizada en cimitarra, en la colegio integrado del carare el día 29 de octubre de 2015	61
Figura 12. Feria provincial de García Rovira, realizada en Málaga, en la escuela normal superior francisco de paula Santander el día 28 de octubre de 2015	62
Figura 13. Segunda feria Departamental Fractus, realizada en la cámara de Comercio de Bucaramanga, 13 y 14 de octubre 2016. Participación de 35 grupos de investigación	63
Figura 14. Segunda feria Departamental Fractus, realizada en la cámara de Comercio de Bucaramanga, 13 y 14 de octubre 2016. Participación de 35 grupos de investigación	63
Figura 15. Participación de los 6 grupos de investigación en Lima Perú en el 8 Congreso internacional de Juventudes realizado los días 15 al 19 de noviembre de 2016, en el colegio médico del Perú.	64
Figura 16. Participación de los 6 grupos de investigación en Lima Perú en el 8 Congreso internacional de Juventudes realizado los días 15 al 19 de noviembre de 2016, en el colegio médico del Perú.	65
Figura 17. Maestros de la provincia Guanentina.	72
Figura 18. Maestros de la provincia de García Rovira	72
Figura 19. Maestros de la provincia Comunera	73
Figura 20. Maestros de las provincias de Soto, Mares y Carare	73
Figura 21. Maestros de la provincia de Vélez.	73
Figura 22. Diálogo de saberes - Fuente: www.ideasparaelcambio.gov.co	83
Figura 23. Plataforma de Fractus-comunidad www.fractussantander.net	94
Figura 24. Evidencia del acta de las reuniones en cada una de las provincias.	96
Figura 25. Evidencia del acta de las reuniones en cada una de las provincias.	97
Figura 26. Formulario de evaluación de reunión.	98
Figura 27. Formulario de evaluación de reunión	99
Figura 28. Evidencia de las actividades realizadas en las provincias donde se desarrolló esta estrategia.	102
Figura 29. Plataforma de fractus, comunidad por provincias, www.fractussantander.net	114

Figura 30. Plataforma de fractus, comunidad por provincias, www.fractussantander.net , pestañas de la comunidad.	118
Figura 31. Plataforma de fractus, comunidad por provincias, www.fractussantander.net , pestaña pregunta de la comunidad.	119
Figura 32. Plataforma de fractus, comunidad por provincias, www.fractussantander.net , pestaña descripción del problema de la comunidad.	119
Figura 33. Plataforma de fractus, comunidad por provincias, www.fractussantander.net , pestaña solución del experto de la comunidad.	120
Figura 34. Plataforma de fractus, comunidad por provincias, www.fractussantander.net , pestaña comentarios de la comunidad.	121
Figura 35. Feria provincial comunera, realizada el 27 de octubre 2015, en el socorro colegio Avelina Moreno.	140
Figura 36. Feria provincial guanentina, realizada el 29 de octubre 2015, en san Gil colegio Guanenta.	141
Figura 37. Feria provincial de mares y soto, realizada en Bucaramanga, en la escuela normal superior el día 30 de octubre de 2015	141
Figura 38. Feria provincial de Vélez, realizada en Barbosa, en la inst. Educativa Inscomercial el día 27 de octubre de 2015	142
Figura 39. Feria provincial de Carare, realizada en Cimitarra, en el colegio integrado del Carare el día 29 de octubre de 2015	142
Figura 40. Feria provincial de García Rovira, realizada en Málaga, en la escuela normal superior Francisco de Paula Santander el día 28 de octubre de 2015	143
Figura 41. Resultados de la primera feria departamental. Fractus	156
Figura 42. Momentos vividos en feria departamental, abril 28 y 29 de 2016, en Sede UIS Bucarica, Bucaramanga	159
Figura 43. Segunda feria Departamental Fractus, realizada en la cámara de Comercio de Bucaramanga, 13 y 14 de octubre 2016. Participación de 35 grupos de investigación	164
Figura 44. Imagen promocional y de inscripción evento internación de ciencia y tecnología en Perú	166
Figura 45. Poster promocional de la participación de grupos de Fractus en Congreso mundial de juventudes científicas world conference of scientific youth.	167
Figura 46. Participación de los 6 grupos de investigación en Lima Perú en el 8 Congreso internacional de Juventudes realizado los días 15 al 19 de noviembre de 2016, en el colegio médico del Perú	168

Figura 47. Grupos de investigación que participaron en Cali, grupo mentes de oro, exploradores del saber y grupo añoranzas	172
Figura 48. Grupos de investigación que participaron en Cali, grupo ingeniosos del coimpa, nanoinvestigadores orgánicos y eco las delicias.	173
Figura 49. Niñas grupo Fractus en el aeropuerto esperando vuelo el Dorado, martes 17 de mayo -16 Bogotá a Cali martes 17 mayo 20016, Llegada a Cali mayo 17 de 2.016	174
Figura 50. Inscripción de la delegaciones por Departamento, aquí nuestros grupos registrándose e inicio de montaje de stand día miércoles 18 de mayo de 2016 en horas de la mañana.	177
Figura 51. Montaje de stand por parte de nuestros grupos de Fractus e inauguración del evento a cargo de Ondas Colciencias, con la participación de la Secretaria de Educación del Valle, la Vicerrectoría de la Univalle y la Coordinadora Nacional de Ondas Colciencias y la Coordinadora Departamental de Ondas Valle. Miércoles 18 de 2.016 en horas de la mañana.	178
Figura 52. Acto inaugural del evento donde participaron nuestra delegación de Fractus, e hicieron parte de la agenda cultural con coplas propias de Santander dos de nuestros grupos. Miércoles 18 de mayo 2016, en horas de la mañana	178
Figura 53. Exposición de nuestros grupos en los stand y participación de los talleres de robótica, el día miércoles 18 de mayo de 2.016 en horas de la tarde en el coliseo de la Univalle	179
Figura 54. La exposición conto con visitantes importantes como la directora nacional de Ondas- Colciencias, Dra. Paola Rodríguez, y de medios de comunicación como RCN Valle, día miércoles 18 de mayo 2016 en horas de la tarde.	179
Figura 55. Los niños de nuestro grupo, se divirtieron en la actividad de lanzamiento de cohetes impulsados por agua, jueves en horas de la mañana 19 de mayo 2016.	180
Figura 56. Exposición de nuestros grupos ante los evaluadores asignados por Colciencias y que evaluaron 53 grupos de investigación participantes en el encuentro jueves 19 de mayo 2016, en horas de la noche.	180
Figura 57. Visita a sitios turísticos de la ciudad de Cali el día miércoles 18 de mayo 2016, en horas de la noche con la participación de todos los estudiantes y profesores e invitados al encuentro regional.	181
Figura 58. Grupo MENTES DE ORO, recibiendo el premio como uno de los mejores 15 grupos de este encuentro regional de Ondas Colciencias, de parte de la Coordinadora de Ondas-Valle y de la Coordinadora Nacional de Ondas-	182

Colciencias, viernes 19 de mayo 2016.	
Figura 59. Acto de clausura del encuentro regional “Yo amo la ciencia 2016”, en Valle, Ondas, Colciencias, viernes 19 de mayo 2016.	182
Figura 60. Visita al zoológico el día viernes 20 de mayo 2016, y salida de Cali a Bucaramanga el sábado 20 de mayo 2016	183
Figura 61. Muestra en los stand de la feria, del grupo de mentes de oro, el día 28 y 29 de septiembre 2016, así como la clausura el 29 de septiembre de 2.016, en la universidad Nacional , y la biblioteca Virgilio Barco	184
Figura 62. Visita de la Directora nacional de Colciencias al stand de los niños donde los escucho con mucha atención y felicito por la labor lograda en Fractus, septiembre 29 2016, Biblioteca Virgilio Barco.	185
Figura 63. Premio obtenido por la excelente participación en la feria del grupo MENTES DE ORO de Málaga, septiembre 29 en la clausura, biblioteca Virgilio barco con la directora nacional de ondas, así como el acompañamiento de las profesoras coinvestigadores y el supervisor de las TIC.	185
Figura 64. Participación de los grupos de investigación en la expedición Santander, en el municipio de Matanza, celebrada el 12 de noviembre 12 de 2.016.	187
Figura 65. Participación de los grupos de investigación en la expedición Santander, en el municipio de San Andrés, celebrada el 27 de agosto 12 de 2.016.	187
Figura 66. Ruta metodológica Fractus, elaborada por: Edgar Alfredo Morales Aparicio	192
Figura 67. Sistema, la relación entre los distintos componentes es de complementariedad	195
Figura 68. Ingreso al portal	201
Figura 69. Formulario de acceso	202
Figura 70. Formulario de acceso-2	202
Figura 71. Formulario de acceso corrección.	203
Figura 72. Cierre de sesión	203
Figura 73. Cierre de sesión exitoso	204
Figura 74. Ingreso a la funcionalidad crear cuenta	205
Figura 75. Formulario inscripción a la comunidad	206
Figura 76. Ingreso a la cuenta correo personal	207
Figura 77. Mensaje confirmación de datos de ingreso	207
Figura 78. Formulario de acceso	208
Figura 79. Inicio de sesión exitoso	208
Figura 80. Restablecimiento de contraseña	209
Figura 81. Código de verificación	210

Figura 82. Confirmación de contraseña	211
Figura 83. Formulario de autenticación	211
Figura 84. Restablecimiento de contraseña exitoso	211
Figura 85. Imagen de ingreso al portal Fractus	212
Figura 86. Ingreso a componentes del portal	212
Figura 87. Ingreso al aula virtual	213
Figura 88. Ingreso al componente seguimiento	209
Figura 89. Ingreso al componente servicio comunidad	210
Figura 90. Solicitudes FRACTUS	211
Figura 91. Consulta de solicitudes	212
Figura 92. Sección de noticias	212
Figura 93. Sección ingreso a los componentes	213
Figura 94. Iconos de redes sociales	213
Figura 95. Ingreso al Facebook	214

1. INTRODUCCION

El presente libro, busca resumir las experiencias y el desarrollo del proyecto: FORTALECIMIENTO APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN APOYADOS EN NTIC EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER, cuyo problema central planteo el “Deficiente fomento de una cultura ciudadana y democrática de ciencia, tecnología e innovación en la población Colombiana y de una cultura virtual y digital en las instituciones educativas, lo que conduce al bajo nivel de apropiación social de la CT+I y de las TIC en los procesos pedagógicos del Departamento¹”.

Para dar solución a este problema planteado se definió como alternativa de solución: LA INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA APOYADA EN TIC, UNA ALTERNATIVA PARA EL FOMENTO DE CULTURA CIUDADANA Y DEMOCRÁTICA EN CT+I Y LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CULTURAL VIRTUAL Y DIGITAL EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS², la cual busco: “Fomentar cultura ciudadana y democrática en CT+I en la población juvenil, maestros y comunidad a través de la IEP como estrategia pedagógica apoyada en NTIC”(…). Y tuvo los siguientes objetivos específicos³:

1. Establecer el lugar de la Investigación como Estrategia Pedagógica apoyada en NTIC en los currículos de las instituciones educativas participantes.
2. Apropiar el espíritu y el pensamiento científico y crítico en los jóvenes a través de la Investigación como Estrategia Pedagógica apoyado en NTIC.
3. Formar maestros en la Investigación como Estrategia Pedagógica apoyada en NTIC para resinificar y redimensionar el currículo de la institución educativa, los modelos pedagógicos y la práctica docente.
4. Impulsar procesos de generación y uso del conocimiento entre expertos en ciencia y tecnología y las comunidades, para la solución de problemas específicos que contribuyan

¹ GOBERNACIÓN DE SANTANDER. Fortalecimiento apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación apoyados en NTIC en el departamento de Santander. Bucaramanga, 2013, pág. 14

² GOBERNACIÓN DE SANTANDER. Fortalecimiento apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación apoyados en NTIC en el departamento de Santander. Bucaramanga, 2013, pág. 32.

³ GOBERNACIÓN DE SANTANDER. Fortalecimiento apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación apoyados en NTIC en el departamento de Santander. Bucaramanga, 2013, pág. 28.

- Al desarrollo social y económico del Departamento de Santander basados en la experiencia del proyecto gubernamental ‘Ideas para el Cambio apoyado en NTIC’.
5. Desarrollar espacios de formación y apropiación social de la ciencia apoyados en NTIC.
 6. Diseñar, implementar, alimentar y administrar un sistema de información, seguimiento y evaluación permanente apoyado en las NTIC.
 7. Fortalecer la movilización social de actores del proyecto Fractus y su articulación en la comunidad virtual por medio de las NTIC.

Los beneficiarios directos de la solución planteada representan el 36,5% de la población de Santander. Los 82 municipios no certificados del departamento tienen 745.179 habitantes de un total departamental de 2.040.932.⁴ La población objetivo es la siguiente:

Aspecto ⁵	Población
Instituciones educativas oficiales en municipios no certificados	240
Docentes de instituciones educativas oficiales de los municipios no certificados	2.000
Estudiantes de instituciones educativas de los municipios no certificados	5.000
Grupos de investigación	480

Tabla 1: Población objetivo, según proyecto Fractus, Gobernación de santander,2013.

2. DESARROLLO DE PROYECTO FRACTUS

A continuación se presenta el desarrollo de cada una de las estrategias que se realizaron para conseguir el objetivo del proyecto FRACTUS.

⁴ GOBERNACIÓN DE SANTANDER. Fortalecimiento apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación apoyados en NTIC en el departamento de Santander. Bucaramanga, 2013. P. 25.

⁵ GOBERNACIÓN DE SANTANDER. Fortalecimiento apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación apoyados en NTIC en el departamento de Santander. Bucaramanga, 2013. P. 26.

FRACTUS

**FORTALECIMIENTO APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA
Y LA INNOVACIÓN APOYADOS EN NTIC EN EL DEPARTAMENTO DE
SANTANDER**

**Estrategia 1, Acompañamiento orientado a la introducción de la investigación como
estrategia pedagógica en los currículos de las instituciones educativas apoyadas en NTIC
para la construcción de una cultura virtual.**

Obra derivada de Ondas-Colciencias

Adaptada por:

EDITH PATARROYO MORA

Bucaramanga, marzo 2017

CREDITOS

Estrategia 1, Acompañamiento orientado a la introducción de la investigación como estrategia pedagógica en los currículos de las instituciones educativas apoyadas en NTIC para la construcción de una cultura virtual.

Gobernador de Santander
Didier Tavera Amado

Secretario de las TIC de Santander
Herman Ramírez Gómez

Secretaria de Educación Departamental
Ana de Dios Tarazona García

Directora Proyecto
Nepcy Brilla Lache

Representante Legal de TECNOLÓGICA FITEC
Cecilia García Padilla

Autores
Edith Patarroyo Mora

Coordinador Convenio 4977 de 2.013-Fractus
Edgar Alfredo Morales Aparicio

Diseño y Diagramación, Dimensión Comunicativa Tecnológica FITEC
Jhon E Garzón Garzón
Juan Manuel Méndez T.

Corrector de Estilo
Martha Isabel Martínez.

Estrategia 1, Acompañamiento orientado a la introducción de la investigación como estrategia pedagógica en los currículos de las instituciones educativas apoyadas en NTIC para la construcción de una cultura virtual.

La incorporación de la investigación como estrategia pedagógica es un gran reto, un desafío que posibilita el deber de la escuela para distribuir el conocimiento científico y el valor social del conocimiento científico, pues en este escenario, maestros y estudiantes participan activamente y con sentido crítico en la sociedad, a través de una instrucción y diálogo de saberes que generan dinámicas de transformación en la vida escolar.

El camino a seguir para alcanzar este reto, afrontar el desafío de desarrollar currículo investigando, comprende una secuencia de hechos que se asumen como la ruta metodológica, así:

I. RUTA METODOLÓGICA.

1. Reflexión sobre las prácticas educativas.
2. Reflexión sobre prácticas curriculares en el contexto educativo.
3. Selección de prácticas curriculares apoyadas en NTIC.
4. Valoración PEI y propuesta curricular.
5. Ejercicio de cruce inter-áreas e interdisciplinariedad.
6. Identificación de otras prácticas curriculares para introducción de la IEP en los currículos institucionales.
7. Incorporación de la IEP en los currículos institucionales.

II. ¿CÓMO SE DESARROLLO LA ESTRATEGIA?

El desarrollo de la estrategia 1, cuya esencia es el acompañamiento para desarrollar capacidad técnica en los docentes, para facilitar la Investigación como Estrategia Pedagógica – IEP en los currículos de las instituciones educativas, se llevó a cabo así:

- ✓ Designación de las sedes educativas participantes por provincia, según decisión administrativa del gobierno departamental.
- ✓ Presentación del proyecto FRACTUS a los rectores de los establecimientos educativos seleccionados.
- ✓ Conformación de los equipos pedagógicos institucionales, integrados por el No. de maestros posibles, según sede escolar focalizada.
- ✓ Asesoría in situ al equipo pedagógico institucional: el grupo de asesores previamente formado se desplazó a la sede educativa focalizada con el propósito de brindar asistencia técnica a los maestros para el desarrollo de Unidades Pedagógicas Integradas –UPI; éstas tienen una estructura propia que permite que los maestros que se forman dispongan de diferentes momentos y espacios para ello, por lo cual la UPI se considera **EJE ARTICULADOR**.

Cada UPI permite la vivencia de momentos secuenciales, así:

Primer momento. Autoformación. Los maestros y maestras realizan las lecturas con preguntas orientadoras que el proyecto FRACTUS previamente ha registrado en el Aula Virtual de Aprendizaje –AVA, con la finalidad que los docentes preparen los contenidos específicos correspondientes para la sesión presencial.

Segundo momento. Formación presencial e institucional in situ. Es la puesta en común del saber y el conocimiento previo construido en la autoformación. En este momento, se ejecutan acciones tales como:

- **Recuperación de la autoformación:** el asesor indaga a los docentes sobre la preparación previa de la temática.
- **Formación colaborativa o espacio de actualización:** el asesor presenta el trabajo de la UPI y hace la fundamentación conceptual sobre la temática, compartiendo saberes previos de los docentes, las dudas, reflexiones e inquietudes, y tareas.
- **Producción de saber y conocimiento:** es un espacio de producción colectiva, que consiste en un taller de sistematización mediante el cual se articula las producciones individuales de los maestros, consignadas en el cuaderno de notas en el momento de la autoformación y los desarrollos de los estudiantes correspondientes a cada proceso. En este espacio los maestros aprendieron a crear objetos virtuales de aprendizaje – OVAS; para alcanzar el propósito de la estrategia 1, se desarrollaron 7 talleres de sistematización.
- **Apropiación social del conocimiento:** es el encuentro de todos los grupos participantes en el proyecto, que posterior al trabajo de sistematización, comparten el momento de su proceso, orientado por preguntas, dando cuenta de sus resultados, posturas para consolidar un relato que recoge las intervenciones, inquietudes y respuestas, el cual se registra en la wiki.
- **Compromisos, acuerdos y seguimiento:** es el inicio del cierre de la UPI presencial, momento en que establecen los compromisos, tareas y labores específicas que quedan para culminar el propósito de la UPI.
- **Evaluación:** es el momento de cierre de la UPI y consiste en una valoración del proceso y la producción desarrollada en la UPI; los registros que se generan en la evaluación se consolidan en diferentes formatos del Sistema de Información, Seguimiento y Evaluación Permanente –SISEP.

Tercer momento. Acciones de profundización. Es el momento posterior a la formación presencial, en el cual se profundiza en la temática trabajada, favorece la construcción de una cultura de lo virtual y la apropiación de las TIC, ayudará a consolidar el conocimiento a través del intercambio de ideas, opiniones, información, sugerencias con otros actores de la provincia y la región. Este momento se apoya en el funcionamiento de foros virtuales, wikis, blog, OVAS, relatos, cuaderno de notas.

El proyecto FRACTUS contempló en total 7 unidades pedagógicas integradas –UPI; así:

- ✓ UPI 1: Conocimiento de FRACTUS.
- ✓ UPI 2: Las trayectorias de la indagación.
- ✓ UPI 3: La IEP apoyada en NTIC en la escuela.
- ✓ UPI 4: Formándonos para producir saber y conocimiento.
- ✓ UPI 5: Empoderándonos con la apropiación de la ciencia y la tecnología.
- ✓ UPI 6: Construir currículum desde nuestra práctica.
- ✓ UPI 7: El conocimiento, una producción social colectiva.

La interdisciplinariedad, una búsqueda.

La incorporación de la IEP apoyada en NTIC en el currículum, inicia su desarrollo a partir de la UPI 3, con su primera fase y finaliza su desarrollo con la actividad de apropiación planteada en la fase 7.

En este sentido, a continuación se describen las fases y las unidades pedagógicas integradas –UPI desarrolladas para alcanzar la meta de introducción de la IEP en el currículum, así:

FASE 1 – UPI 3: Descripción de la práctica educativa.

En este momento se recuperó la voz de los docentes, en un ejercicio narrativo sobre sus propias prácticas educativas, porque estos describieron su quehacer docente en la institución educativa, con el propósito de reflexionar y reconstruir memoria escrita de la práctica que hacen a diario en el contexto escolar.

El ejercicio de reflexión sobre las prácticas educativas llevó a los docentes a la elaboración de una memoria individual sobre las prácticas que desarrollan, el por qué y el para qué las desarrolla. Posteriormente los docentes elaboraron una construcción colectiva en la cual se produce conocimiento propio sobre las prácticas educativas realizadas por el conjunto de los maestros participantes en el equipo pedagógico institucional –EPI.

Los maestros para alcanzar este logro dispusieron de algunos elementos de referencia, a partir de los cuales se facilitaba relatar sus historias; estos elementos fueron dispuestos previamente en el AVA y hacían referencia a lo siguiente:

- Qué es la práctica educativa.
- Las prácticas de gestión curricular, corazón de la dinámica de formación en la escuela.
- La práctica curricular.

Después de las reflexiones individuales y colectivas, los maestros participan de manera individual en un foro que desarrollan alrededor de la pregunta ¿qué transformaciones socio-culturales se observan en su medio con la utilización de las NTIC?

Y, finalmente los maestros culminan la fase 1 de la introducción de la IEP en los currículos, elaborando una síntesis o texto para responder la pregunta ¿cómo se está generando cultura alrededor del uso de NTIC en la escuela?.

La primera fase, involucra el taller de sistematización No. 1, que se culmina con la elaboración de un primer relato colectivo, titulado: Las prácticas educativas derivadas de mi quehacer docente en la institución. Este primer relato se registra en el repositorio de la plataforma FRACTUS, con el propósito de ser compartido con los colegas docentes de la institución y de otras instituciones que participan en el proyecto FRACTUS.

FASE 2 – UPI 4: Identificación de las dinámicas curriculares en las prácticas educativas.

En esta fase el conjunto de maestros beneficiados, compartieron y reflexionaron sobre las prácticas curriculares para encontrar sentidos comunes sobre su quehacer; para ello trabajaron la UPI 4 denominada: Formándonos para producir saber y conocimiento.

El objetivo de esta segunda fase se orientó a identificar las dinámicas curriculares entre el conjunto de prácticas educativas descritas en el primer relato, con la finalidad de encontrar los campos temáticos de trabajo que abordan los docentes, resultado que también se sistematiza, lo cual se constituye en una acción de investigación que involucra las prácticas, sus instrumentos y su uso en la dinámica del proyecto.

En esta fase se desarrollaron las siguientes fases:

1. ACCIONES PREPARATORIAS DE AUTOFORMACIÓN.

Los maestros apoyados en documentos previamente entregados, tales como: las prácticas de gestión curricular, corazón de la dinámica de formación en las escuelas y estrategia de sistematización del proyecto FRACTUS, realizaron la lectura correspondiente con el propósito de encontrar respuesta a los siguientes interrogantes:

- ✓ ¿A qué se denomina práctica curricular?
- ✓ ¿Qué características permite hacer distinción de las prácticas curriculares dentro de las prácticas educativas?
- ✓ ¿Cuáles son prácticas curriculares institucionales que usted desarrolla, como parte de su quehacer docente. Cuáles son comunes y cuáles individuales?

Las conclusiones obtenidas a partir de las reflexiones sobre los textos leídos, fueron registradas en el cuaderno de notas por cada docente, quien escribió un nuevo aparte titulado Producción de saber y conocimiento. Prácticas curriculares y sus características particulares, y con fundamento en el primer relato hizo la selección de aquellas prácticas consideradas curriculares, para lo cual en su cuaderno de notas sistematizó diligenciando la siguiente matriz que tiene los siguientes campos:

1. Practica curricular identificada
2. Características pedagógicas, conceptuales y culturales que se comparten.

Los docentes participantes en esta fase, organizaron un texto estructurado, de tal manera que su lectura permitieran tener en cuenta los diversos elementos para el reconocimiento de sus prácticas; este texto fue registrado en el cuaderno de notas como acción preparatoria para el siguiente momento de participación de los docentes.

2. FORMACIÓN PRESENCIAL.

Esta actividad permitió cumplir con el propósito de hacer una producción colectiva a partir de las elaboraciones individuales registradas en el cuaderno de notas de cada docente; este momento se desarrolló en cinco tiempos:

- 2.1 La recuperación del espacio de autoformación, en el cual cada docente revisó su cuaderno de notas y completó el ejercicio de acuerdo con las reflexiones y lecturas realizadas anteriormente.
- 2.2 Formación colaborativa, Espacio de autoevaluación. En este momento el asesor presenta a los docentes los fundamentos de la sistematización como una forma de investigar las prácticas; la sistematización como herramienta fundamental para el proceso de investigación dentro de la institución educativa y dentro del salón de clase.
- 2.3 Producción de saber y conocimiento. Taller de sistematización No. 2: los maestros organizados en pequeños grupos comparten lo registrado en cada uno de sus cuadernos de notas, discuten sobre las coincidencias y no coincidencias que presentan los escritos y acuerdan como se organizará el equipo pedagógico institucional –EPI para presentar el resultado colectivo a otros grupos que también hicieron el mismo ejercicio.
- 2.4 Apropiación social del conocimiento. En reunión plenaria los integrantes del equipo pedagógico institucional –EPI presentaron lo discutido y lo acordado para la producción colectiva, es decir pactan cómo hacer el relato colectivo y total y quiénes asumirán el

ejercicio escritural del segundo relato: prácticas curriculares institucionales que desarrollamos en nuestro quehacer docente, común e individual, teniendo en cuenta que esta producción colectiva debe responder las preguntas orientadoras del taller de sistematización No. 2. Además en este momento de la plenaria los asesores presentan al grupo de docentes la trayectoria de indagación registrada en la bitácora No. 4 para que elaboren con sugerencias y aportes; y al concluir el taller de sistematización 2 lo ubiquen en el repositorio de la plataforma virtual del proyecto.

2.5 Compromisos, acuerdos y seguimiento. El asesor orienta a los equipos pedagógicos institucionales –EPI para que concreten los compromisos relacionados con la terminación de la producción colectiva o segundo relato y lo registren en el repositorio para que pueda ser compartido con sus compañeros de institución o de otros establecimientos. Igualmente se les recomienda revisar el documento soporte de la tercera fase, titulado: Introducción de la Investigación como Estrategia Pedagógica en los currículos de las instituciones educativas.

3. ACCIONES POSTERIORES/ FORMACIÓN VIRTUAL.

Este es el espacio para el trabajo virtual que permite complementar lo ya estudiado y producido y aclarar dudas; para ello los maestros participaron en un foro virtual provincial, respondiendo a estas preguntas:

- ¿Cuál es la importancia central de las prácticas curriculares en una institución educativa?
- ¿Cómo valora su papel como maestro en relación con las prácticas curriculares que desarrolla en la institución?

Finalizada esta segunda fase en el repositorio quedó registrado el segundo relato titulado: Prácticas Curriculares Institucionales que desarrollamos en nuestro quehacer docente: comunes e individuales.

FASE 3 – UPI 5: Las prácticas curriculares institucionales de apropiación social de la CT+I y las apoyadas en IEP y en NTIC.

Esta fase se orienta a distinguir las prácticas curriculares que resultan del proceso de apropiación social y aquellas que son apoyadas por IEP y NTIC; esta fase de sistematización se lleva a cabo en desarrollo de la UPI 5, denominada: Empoderándonos con la apropiación social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, que tiene el propósito de reconocer los avances, las potencialidades y las dificultades que presentan los docentes en estas experiencias curriculares que pueden ser visibilizadas y fortalecidas en las perspectiva de apoyar a los niños, a las niñas y a los jóvenes.

Este proceso se llevó a cabo desarrollando las siguientes actividades:

1. **Acciones preparatorias de autoformación.** Los maestros hicieron una reflexión con base en la lectura del documento Lineamientos para la introducción de la IEP apoyada en TIC, en los currículos de las instituciones educativas, para determinar e identificar las prácticas curriculares de apropiación social a partir de la investigación como estrategia pedagógica apoyada en las NTIC. Igualmente la reflexión de los docentes se enriqueció con la lectura de los siguientes documentos:
 - La investigación en sentido estricto (básica y aplicada).
 - La investigación formativa.
 - La investigación educativa y pedagógica.
 - Las pedagogías fundadas en la investigación.

Luego de este ejercicio, los docentes en su cuaderno de notas registraban las respuestas de los siguientes interrogantes:

- ✓ Cuáles son las principales características de un proceso de apropiación social de la CT+I.
- ✓ Qué características de las practicas curriculares institucionales facilitarían el proceso de apropiación social de la CT+I en la IE.
- ✓ Cuáles de las prácticas curriculares seccionadas en el segundo relato son de apropiación social del conocimiento.
- ✓ Cuáles son las prácticas curriculares institucionales apoyadas en Investigación, IEP y NTIC.

- ✓ que características tienen las prácticas curriculares institucionales apoyadas por investigación o por IEP y NTIC.

Este ejercicio lleva a los maestros a comprender que es un proceso de apropiación social y sus características y a distinguir en las prácticas curriculares que quedaron en el segundo relato, cuáles son las de apropiación social y apoyadas con proceso de IEP y NTIC. Esta tarea se hace de manera individual quedando registrado en el cuaderno de notas; estos resultados se organizaron en el siguiente cuadro:

Descripción de las prácticas apoyadas en Investigación, en IEP y con NTIC		
Práctica curricular apoyada en Investigación	Práctica curricular apoyada en IEP	Aplicaciones de NTIC en las prácticas curriculares

Tabla 2. Cuadro organización de la descripción de las prácticas apoyadas en investigación.

- 2. Formación presencial e institucional en la escuela.** Este momento, en el cual se encuentran los docentes con el asesor tiene como propósito poner en común el trabajo realizado y ampliar sus conocimientos sobre la apropiación social de la CT+I, orientado a fomentar cultura ciudadana y democrática en estos temas, sus sentidos culturales y las implicaciones en el currículo. En este espacio se recoge la elaboración individual hecha por cada docente y se consolidan los aspectos teóricos prácticos mediante una producción colectiva y participativa.

Recuperación del espacio de autoformación. Se revisa lo elaborado en el cuaderno de notas, con base en las preguntas orientadoras, teniendo en cuenta los procesos de apropiación social y sus características, la importancia en el desarrollo curricular de las prácticas de apropiación social, las características de una práctica curricular de apropiación social, las practicas curriculares que se apoyan en la IEP y en las NTIC.

La formación colaborativa. Espacio de actualización. Es dirigida por el asesor que introduce los fundamentos de la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la Innovación, los

principios para desarrollar condiciones y mediaciones para dicha apropiación, los ámbitos, las líneas de acción, los lenguajes y medios.

3. **Producción de saber y conocimiento.** Para finalizar esta tercera fase, se realiza el taller de producción de saber y conocimiento, cuyo propósito era identificar las prácticas curriculares de apropiación social y las que se apoyan en investigación, o IEP y en NTIC. Este es un ejercicio de producción colectiva realizado con base en el trabajo consignado por los maestros en el cuaderno de notas (autoformación). Allí se hizo un compartir sobre las prácticas curriculares de apropiación social y de apoyo a la investigación y a las NTIC, para lo cual:

- ✓ Se organizaron grupos de tres o cuatro maestros para analizar lo compartido, lo registrado en el cuaderno de notas.
- ✓ Cada docente presenta su trabajo detalladamente haciendo la descripción de las prácticas.
- ✓ Discutieron sobre las coincidencias y no coincidencias que presentaban los escritos y se acordó como organizar y presentar el resultado colectivo a los otros grupos que también hicieron el mismo ejercicio.
- ✓ Se hizo otro acuerdo sobre la elaboración del registro colectivo completo y total de la producción de todos sobre las prácticas curriculares de apropiación social apoyadas en la investigación y en las NTIC, y quienes asumirían el ejercicio escritural y revisara la producción final en un relato colectivo.
- ✓ Este relato debía desarrollar algunos apartes como:
 - Procesos de apropiación social y sus características.
 - Prácticas curriculares apoyadas en investigación y sus características.
 - Las prácticas curriculares apoyadas en NTIC y sus características.
 - Finalmente se concretaron los siguientes compromisos:
 - Terminación de la producción colectiva comentada en el taller 3, en el documento relatos colectivos (producción institucional).

- Colocación del tercer relato en el repositorio de la plataforma FRACTUS para ser compartido con colegas y docentes que participan en el proyecto.
- Participación en el foro de la UPI 5, dando respuesta a las preguntas:
¿Cuál es la importancia central de las prácticas curriculares de apropiación social?
¿Cuál es el valor formativo que adicionan al currículo las prácticas curriculares apoyadas en IEP y en NTIC.
- Revisión de los anexos de la cuarta fase para identificar las lecturas sobre las que se van a reflexionar en la cuarta fase.

FASE 4 – UPI 6: Revisión de los PEI y de su propuesta curricular.

Esta fase estuvo orientada a la revisión del PEI con la finalidad de profundizar en el conocimiento sobre las diversas concepciones del currículo, identificar las prácticas curriculares de la institución para cruzarlas con las prácticas curriculares identificadas por los maestros en las fases anteriores.

Esta fase de sistematización se desarrolla en el marco de la UPI 6: construir currículo desde nuestra práctica. Explorando lo virtual y lo digital en las prácticas curriculares.

En este sentido, la revisión de los PEI, por parte del equipo pedagógico de FRACTUS dio como resultado la no visibilidad de concepción curricular en la mayoría de los PEI, es decir, que en la misión, visión y valores institucionales no se dimensiona la propuesta curricular de la institución educativa; tampoco se vislumbra la concepción pedagógica adoptada para poner en marcha el currículo institucional; y de otra parte, no se identificaron en el PEI lineamientos y criterios claros para la construcción de los planes de estudios, planes de áreas y prácticas pedagógicas de aula.

En consecuencia, los hallazgos que generan la revisión de los PEI permiten confirmar y arraigar con mayor fuerza el principio a que para incorporar la IEP al currículo era preciso, necesario resignificar los PEI para contar con los lineamientos y criterios institucionales requeridos para la construcción de un currículo fundamentado en una concepción pertinente que

facilitara con una pedagogía adecuada, con una práctica curricular focalizada en la producción de conocimiento precedida del trabajo colaborativo y participativo para construir un currículo de interés de la comunidad educativa.

Desde esta perspectiva, se crea una nueva ruta de acción orientada a llevar a los directivos docentes a la reflexión sobre las concepciones curriculares, la estrategia pedagógica y demás procesos de la gestión escolar necesarios para que la IE dispusiera de lineamientos claros y concretos para la construcción de su currículo y su transformación del quehacer en el aula, con la adopción de la IEP como estrategia pedagógica.

El proyecto FRACTUS en acuerdo con la Secretaría de Educación Departamental diseña y pone en marcha la ruta para la resignificación del PEI por fases, fundamentada en tres espacios básicos: formación presencial a directivos docentes, trabajo colaborativo y, réplica, socialización y complementación por parte de la comunidad educativa.

El proceso de resignificación del PEI se está llevando a cabo por el proyecto FRACTUS en coordinación con la Secretaría de Educación Departamental; se han recorrido las siguientes etapas:

1. **Propuesta de política administrativa para la resignificación del PEI y orientaciones para la construcción del contexto:** esta actividad se llevó a cabo en reuniones provinciales con los Rectores en el mes de agosto del 2016.

Dado que la asistencia a este primer momento fue de un 65% de directivos docentes de los establecimientos educativos vinculados a FRACTUS; se tomó la decisión de realizar un nuevo taller sobre esta temática, al cual fueron convocados el 35% de directivos docentes que no acudieron a la jornada convocada en el mes de agosto; este taller se llevó a cabo en la primera quincena del mes de octubre de 2016.

2. **Orientación técnica para la construcción de la identidad institucional y la definición de la estrategia pedagógica:** siguiendo la dinámica trazada por el proyecto FRACTUS, esta actividad se desarrolló en tres momentos, así:

- ✓ Formación presencial. Los talleristas expusieron de manera clara y concisa la fundamentación conceptual referida a los componentes de la identidad institucional y a la importancia y significado de la estrategia pedagógica institucional que se constituye en el motor que impulsa la práctica curricular.
- ✓ Trabajo de producción. Cada rector o directivo docente participante en el taller, con fundamento en una guía de trabajo, construyó el texto de la misión, visión, valores institucionales y perfil del estudiante. Estas producciones fueron plasmadas en carteles que ellos presentaban al equipo pedagógico de FRACTUS, quien las recopiló y sistematizó. Cabe resaltar que en la exposición realizada por los directivos docentes fue visible la aceptación de la investigación como estrategia pedagógica para la institución educativa.
- ✓ Socialización, trabajo colaborativo. Este fue el momento o la oportunidad para que los directivos docentes asistentes al taller, compartieran y socializaran con su comunidad educativa, los conceptos adquiridos en el primer momento y la producción realizada por ellos; esta actividad tenía la intención de escuchar las voces de los diferentes estamentos, para ajustar y complementar la producción que hicieron los rectores en el taller.

3. **Socialización del acto administrativo que establece la política de resignificación del PEI y orientaciones para la consolidación de avances del PEI ajustado:** en esta etapa del proceso de resignificación del PEI, desde el proyecto FRACTUS se elaboró la resolución que contiene los lineamientos, criterios y principios para la resignificación del PEI; también el proyecto FRACTUS socializó y gestionó la suscripción de este acto administrativo por parte del despacho de Educación; esta acción culminó con éxito pues se logró la firma de la resolución No. 1441 del 29 de diciembre de 2016, mediante la cual la Secretaría de Educación Departamental convoca a las IE a la construcción de un currículo contextualizado, a la transformación de las prácticas curriculares pedagógicas, para alcanzar la producción de conocimiento a través de la adopción de la investigación como estrategia pedagógica. La asertiva gestión del proyecto FRACTUS logra la decisión administrativa para que la

Secretaría de Educación Departamental convocara a directivos y docentes a una jornada pedagógica por provincia con el propósito de socializar con las Instituciones Educativas el acto administrativo alusivo a la política adoptada para la resignificación del PEI.

En estas jornadas, la profesional universitaria de la Secretaría de Educación Departamental, responsable del subproceso “apoyo a la gestión del PEI”, explicó el acto administrativo mencionado, el cual fue aceptado por unanimidad por los participantes, a quienes convocó a presentar los avances sobre ajustes realizados al PEI, a la fecha, tales como: descripción del contexto, misión, visión, valores institucionales, perfil del estudiante y adopción de la estrategia pedagógica; aclarando que los directivos habían sido previamente formados por FRACTUS para la construcción de nuevos lineamientos del PEI en cada institución educativa.

La resignificación del PEI transcurría, seguía su curso, pero los docentes del equipo pedagógico institucional avanzaban en la revisión de sus prácticas pedagógicas y curriculares; estas reflexiones y conclusiones se registraron en el siguiente formato, correspondiente al relato colectivo No. 4 sobre la producción institucional.

Concepciones curriculares identificadas en los 3 documentos	Proceso de formación que propician	Documento donde se identificó.

Lineamientos curriculares de la institución educativa	Concepciones curriculares que los iluminan.	Procesos de formación que propician.

Concepciones curriculares que facilitan la introducción de la IEP en el currículo.	Prácticas curriculares que se identifican y que introducen la IEP para su desarrollo.

Tabla 3. Formato de reflexiones y conclusiones de las prácticas pedagógicas y curriculares.

En conclusión, los logros alcanzados en esta fase fueron:

- Detectar que los PEI carecían de concepciones orientadoras de las prácticas curriculares de los maestros.
- Identificar la desarticulación entre las prácticas curriculares y la propuesta formativa que debe dimensionarse en la misión y visión.
- Comprender que la IEP apoyada en NTIC impactan de manera significativa la práctica curricular para el logro de la acción formativa del perfil del estudiante.

Las anteriores conclusiones llevan a afirmar que la resignificación del PEI, en todos sus componentes, facilita la creación de lineamientos institucionales que favorecen la incorporación de la investigación como estrategia pedagógica y en consecuencia, la transformación del currículo y las prácticas pedagógicas, lo cual genera una dinámica que lleva a concebir previamente el tipo de currículo, a construir de manera participativa el currículo adoptado y a ponerlo en práctica a través de la investigación en el aula con apoyo de NTIC.

FASE 5 – UPI 7: Ejercicio de integración, cruce inter-áreas y reflexión sobre la interdisciplinariedad producida por la IEP apoyada por la NTIC en los procesos pedagógicos y de investigación.

Esta fase estuvo orientada a estudiar los cruces inter-áreas que se dan en las prácticas curriculares institucionales y la importancia de la interdisciplinariedad que se genera por la IEP apoyada en NTIC y se desarrolla en el marco de la UPI 7, denominada El Conocimiento una producción colectiva, la interdisciplinariedad una búsqueda.

El propósito general de esta fase centró en comprender el conocimiento como una producción social colectiva y reconocer las manifestaciones de la interdisciplinariedad en los procesos educativos escolares.

Las actividades básicas desarrolladas para alcanzar este propósito, fueron las siguientes:

- ✓ Acciones preparatorias de autoformación. En este momento los maestros y maestras a través de la lectura de los documentos: Fundamentos de la interdisciplinariedad y Globalización e interdisciplinariedad, el currículo integrado, reflexionaron y dieron respuesta a las siguientes preguntas orientadoras:

¿Cuál es la concepción de conocimiento y de evaluación, que subyace en la propuesta curricular institucional y en la propuesta de la IEP apoyada en NITC?

¿Cuál es la concepción de conocimiento en la propuesta de IEP apoyada en NTIC?

¿Qué es la interdisciplinariedad, enumere las prácticas de interdisciplinariedad en la IE y como se evidencian en las prácticas curriculares institucionales?

¿Cómo favorece la IEP apoyada en NTIC, la generación de interdisciplinariedad en los currículos?

Con base en las comprensiones hechas con la ayuda de los textos leídos, los docentes anotaron sus propias reflexiones en su cuaderno de notas, con la finalidad de organizar la información encontrada en un cuadro como el siguiente:

Prácticas curriculares identificadas por maestros de FRACTUS que hacen cruce inter-áreas	Descripción de las características de las prácticas curriculares inter-áreas	Descripción de los procesos de investigación que acompañan las prácticas curriculares inter-áreas

Tabla 4. Cuadro de control de textos leídos por los maestros de Fractus.

Además, los maestros hicieron el análisis del por qué la interdisciplinariedad se da en sus prácticas y sus reflexiones quedaron consignadas en el siguiente cuadro:

Prácticas curriculares identificadas por maestros de FRACTUS que hacen cruce inter-área	Procesos interdisciplinarios que se detectan en estas prácticas.

Tabla 5. Cuadro de control de análisis de la interdisciplinariedad por los maestros de Fractus.

- ✓ Formación presencial e institucional en la escuela que comprendió: Recuperación del espacio de autoformación, en un ejercicio dirigido por el asesor, los maestros conocieron los propósitos generales y específicos de la fase 5, UPI 7 y fueron indagados sobre el trabajo realizado sobre las lecturas; compartieron las dificultades y dudas, dieron cuenta de la elaboración individual previamente realizada, con la finalidad de complementar el tema y registrar nuevas conclusiones en su cuaderno de notas.

- ✓ Formación colaborativa, Espacio de actualización: el asesor explicó a los docentes el tema de la transdisciplinariedad y finaliza su exposición con el siguiente interrogante al equipo pedagógico institucional ¿Cómo la introducción de la IEP en los currículos institucionales propiciaría el cruce de inter-áreas y las transdisciplinariedad; además el asesor retoma las preguntas orientadoras registradas en el cuaderno de notas y los orienta a concretar los contenidos, motivo de aprendizaje en esta fase.

- ✓ Producción de saber y conocimiento. En este momento realizaron el ejercicio para llegar a una producción colectiva, con base en el trabajo escrito y consignado en el momento de la autoformación en el cuaderno de notas y con la memoria elaborada en el espacio de formación colaborativa. Este relato colectivo se elaboró en varias partes:
 - Teniendo en cuenta la interdisciplinariedad y su importancia en la construcción de conocimiento en los currículos.
 - Las prácticas curriculares institucionales que hacen cruce inter-área.
 - La descripción de los procesos de investigación que acompaña a las prácticas curriculares que hacen cruce inter-área.
 - Los procesos interdisciplinarios que se dan en estas prácticas.
 - La presencia de la IEP en estas prácticas que hacen cruce inter-área.

La segunda parte del relato estaba orientada a tomar una práctica curricular interdisciplinar de la institución educativa para realizar el ejercicio de integración cruces inter-área y relación sobre la interdisciplinariedad, es este el momento, en el cual los maestros reconocen que la interdisciplinariedad y el cruce inter-área no se da en las practicas pedagógicas del establecimiento educativo y determina que la práctica curricular más significativa y pertinente frente al tema que se está tratando son los proyectos pedagógicos de aula, por lo cual se toma la decisión de realizar el cruce inter-área a partir de uno de los proyectos de investigación que se vienen desarrollando en cada institución educativa con base en los estándares básicos de competencias expedidos por el MEN.

- ✓ Finalmente el equipo pedagógico se reúne en una plenaria y expone el trabajo realizado en los momentos anteriores y visualizan los posibles cambios institucionales que emergen en el ejercicio realizado. Para lo cual elabora un texto que da cuenta del ejercicio de integración, cruces inter-áreas y reflexión sobre la interdisciplinariedad producida por la IEP apoyada en NTIC. Esto da origen al quinto relato colectivo que debía ubicarse en el repositorio de la plataforma virtual del proyecto FRACTUS.
- ✓ Al finalizar la plenaria anterior, los maestros acuerdan lo referido a la terminación del quinto relato, como producción colectiva y su registro en el repositorio de la plataforma FRACTUS para ser compartido con los docentes de la Institución Educativa y además se compromete a revisar los documentos que dan origen al trabajo de la sexta fase.

ACCIONES POSTERIORES/FORMACION VIRTUAL. Para finalizar esta fase se invita a los maestros a participar en el foro virtual con el video “en el rincón de los tiestos”, apoyados en la pregunta orientadora: ¿Cuáles son las características de las experiencias institucionales inter-áreas identificadas en la escuela? y se hizo el acompañamiento virtual para hacer seguimiento a los procesos de autoformación.

III. MATRIZ DOFA

FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA. El análisis y evaluación permanente de la estrategia de acompañamiento orientada a la introducción de la IEP apoyada en NTIC en los currículos, ha permitido la identificación de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que caracterizaron este proceso. Las conclusiones se registran en la siguiente tabla o matriz DOFA:

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
Implementación del proceso por sedes educativas y no a nivel institucional.	La existencia de estructura de las instituciones educativas en los sistemas SIMAT y DUE.	Una estructura administrativa y operativa para la implementación del proyecto, a la medida.	Cultura regional frente a proyectos gubernamentales, de mínima inversión, resultados cuantitativos, escasez de procesos y lucro significativo.
Propósito de introducción de IEP de manera fragmentada, solo en el currículo.	Disponibilidad de normas y orientaciones legales vigentes sobre la estrategia pedagógica y el currículo como procesos de la gestión directiva y académica del PEI.	La trayectoria del operador en el tema de tecnología aplicada en Educación.	Existencia en la región, de entidades con experiencia en proyectos similares con el sector Educación de Preescolar, Básica y Media.
Mínimo énfasis en la formación y trayectoria pedagógica del equipo de trabajo.	Presencia de un número de docentes en servicio y fuera del servicio, con trayectoria e idoneidad en el tema.	Capacidad institucional de gestión político administrativa con autoridades del gobierno departamental.	Reconocimiento de hecho por parte de la comunidad en general a las autoridades gubernamentales, consideradas como sus benefactoras directas.
Escasa intensidad y profundidad en la formación de los integrantes del equipo, dado su perfil.	Asesores externos de alto reconocimiento, trayectoria e idoneidad.	Trayectoria significativa del operador en temas de investigación ante COLCIENCIAS.	Existencia en la región de Instituciones de Educación Superior con trabajo en investigación durante un tiempo significativo.
Choque entre la		Intención	

idoneidad del asesor en ejercicio frente a la trayectoria del quehacer de los docentes vinculados.	Posibilidad de interlocución directa de los docentes participantes con los asesores externos.	administrativa de contar con asesoría de alto reconocimiento y experiencia en el objeto del proyecto.	Aspiraciones profesionales de un buen número de pedagogos de la región con experticia en el tema del proyecto.
Carencia de seguimiento oportuno y secuencial de la labor realizada por el asesor en IE.	Existencia de autoridades educativas institucionales y en algunos casos, municipales como los Directores de Núcleo.		
Avance y progreso desarticulado entre las diferentes estrategias.	Experticia de los asesores externos en proyectos nacionales similares.		
Mínima experticia del operador en procesos de apropiación social de la ciencia, la tecnología e innovación en instituciones de Educación Preescolar, Básica y Media.	Macro proyecto integral soportado técnicamente por la Secretaria de las TIC y el sector educativo del Departamento.		

Tabla 6. Matriz Dofa Estrategia 1.

FRACTUS

**FORTALECIMIENTO APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA
Y LA INNOVACIÓN APOYADOS EN NTIC EN EL DEPARTAMENTO DE
SANTANDER**

**Estrategia 2, Acompañamiento, seguimiento, formación y confirmación de los grupos de
investigación infantiles y juveniles y los proyectos de aula siguiendo la ruta metodológica de
la IEP, apoyada en NTIC**

Obra derivada de Ondas-Colciencias

Adaptada por:

EDGAR ALFREDO MORALES APARICIO

Bucaramanga, marzo 2017

CREDITOS

Estrategia 2, Acompañamiento, seguimiento, formación y confirmación de los grupos de investigación infantiles y juveniles y los proyectos de aula siguiendo la ruta metodológica de la IEP, apoyada en NTIC

Gobernador de Santander
Didier Tavera Amado

Secretario de las TIC de Santander
Herman Ramírez Gómez

Secretaria de Educación Departamental
Ana de Dios Tarazona García

Directora Proyecto
Nepcy Brilla Lache

Representante Legal de TECNOLÓGICA FITEC
Cecilia García Padilla

Autores
Edgar Alfredo Morales Aparicio

Coordinador Convenio 4977 de 2.013-Fractus
Edgar Alfredo Morales Aparicio

Diseño y Diagramación, Dimensión Comunicativa Tecnológica FITEC
Jhon E Garzón Garzón
Juan Manuel Méndez T.

Corrector de Estilo
Martha Isabel Martínez

Estrategia 2, Acompañamiento, seguimiento, formación y confirmación de los grupos de investigación infantiles y juveniles y los proyectos de aula siguiendo la ruta metodológica de la IEP, apoyada en NTIC

I. RUTA METODOLOGICA

De acuerdo al marco conceptual de la IEP apoyada en NTIC, LA RUTA METODOLOGICA está estructurada desde sus diferentes momentos, en los cuales se concretan sus componentes: formación, organización, sistematización, comunicación, acompañamiento, virtualización, evaluación, ambiente y buen vivir y evaluación, los cuales son transversales a todo el quehacer del proyecto, así:

Momento pedagógico 0 - La planeación como ejercicio colectivo

Momento pedagógico 1 - Convocatoria y acompañamiento a la conformación del grupo, la formulación de la pregunta y el planteamiento del problema (Génesis del Fractal, Ángulos del Fractal, la Cuasiautosimilitud del Fractal)

Momento pedagógico 2 - Identificación de las líneas de investigación y su fundamentación (La Sucesión del Fractal)

Momento pedagógico 3 – Acompañamiento para el diseño y recorrido de las rutas de indagación (La Manifestación del Fractal)

Momento pedagógico 4 - Acompañamiento para la Dimensión del Fractal

Momento pedagógico 5 - Acompañamiento para la Expansión del Fractal

Momento pedagógico 6 - Acompañamiento para la conformación de la comunidad de práctica, aprendizaje, saber, conocimiento, innovación y transformación (La Autosimilitud del Fractal)

Momento pedagógico 7. Acompañamiento para la Partición de Fractus hacia la Comunidad.

En suma, en Fractus los maestros se forman durante el acompañamiento que realizan a los grupos de investigación de aula. Los asesores acompañan tanto el proceso de formación de los maestros como el proceso de investigación de los estudiantes, como se evidencia en la siguiente tabla:

RUTA METODOLÓGICA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO FRACTUS	RUTA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO FRACTUS
MOMENTO 0 LA PLANEACIÓN COMO EJERCICIO COLECTIVO EN FRACTUS	
MOMENTO No. 1 CONVOCATORIA Y ACOMPAÑAMIENTO A LA CONFORMACIÓN DEL GRUPO, LA FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA Y EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
UPI 1: Convocatoria (Organización de los grupos de investigación infantiles y juveniles de aula y la formulación de la pregunta)	Iteración 1: Génesis del Fractal
	Iteración 2: Ángulos del Fractal
UPI 2: Problema de Investigación (Planteamiento del problema de investigación).	Iteración 3: La Cuasiautosimilitud del Fractal
MOMENTO No. 2 IDENTIFICACIÓN DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y SU FUNDAMENTACIÓN	
UPI 3: La IEP apoyada en NTIC en la escuela (El diseño de las Trayectorias de Indagación)	Iteración 4: La Sucesión del Fractal
MOMENTO NO. 3 ACOMPAÑAMIENTO PARA EL DISEÑO Y RECORRIDO DE LAS RUTAS DE INDAGACIÓN	
UPI 6: Construir Currículo desde nuestra práctica (Recorrido de las trayectorias de indagación)	Iteración 5: La Manifestación del Fractal
MOMENTO No. 4 ACOMPAÑAMIENTO PARA LA DIMENSIÓN DEL FRACTAL	

UPI 4: Formándonos para producir Saber y Conocimiento (Sistematización)	Iteración 6: La Dimensión del Fractal.
MOMENTO No. 5 ACOMPAÑAMIENTO PARA LA EXPANSIÓN DEL FRACTAL	
UPI 5 Empoderándonos con la Apropiación de la Ciencia y la Tecnología (Desarrollo de espacios de ASCTI y de divulgación propios de los grupos)	Iteración 7: La Expansión del Fractal.
MOMENTO No. 6 ACOMPAÑAMIENTO PARA LA CONFORMACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PRÁCTICA, APRENDIZAJE, SABER, CONOCIMIENTO, INNOVACIÓN Y TRANSFORMACIÓN	
UPI 7: El conocimiento. Una producción social colectiva. La interdisciplinaridad una búsqueda	Iteración 8: La Autosimilitud del Fractal
UPI 8: Apropiación social de la experiencia de introducir la IEP apoyada en NTIC en las practicas curriculares	
MOMENTO PEDAGÓGICO 7. ACOMPAÑAMIENTO PARA LA PARTICIÓN DE FRACTUS HACIA LA COMUNIDAD.	
UPI 9: Explorando lo Virtual y lo Digital en las prácticas curriculares (Comunidad Virtual y reinicio del ciclo investigativo)	Iteración 9: La Partición del Fractal

Tabla 7. La ruta metodológica del proyecto Fractus

II. ¿CÓMO SE DESARROLLO LA ESTRATEGIA ?

La aplicación de la ruta metodológica de FRACTUS para la estrategia dos se realizó según los momentos pedagógicos descritos a continuación:

Momento pedagógico 0 - La planeación como ejercicio colectivo

La planeación colectiva del proyecto Fractus se realizó del 26 de agosto 2014 al 21 de febrero de 2015. Donde con el grupo de asesores pedagógicos se realizó el plan operativo que orientara el desarrollo de todo el proyecto FRACTUS.

CONVENIO 4977 DE 2013 - FRATUS

MODELO OPERATIVO DE PLANEACION COLECTIVA SANTANDER-2014-2017						
COMPONENTES	OBJETIVO	PRODUCTOS	ACTIVIDADES ASOCIADAS A LOS PRODUCTOS	SUBACTIVIDADES	SOPORTE	FECHA DE REALIZACION
			La planeación colectiva	1. Inscripción y selección de las Instituciones educativas, maestros y alumnos que participarán en el proyecto apoyándose en la Comunidad Virtual	Sedes educativas registradas en la comunidad virtual	
				2. Planeación colectiva del trabajo a realizar utilizando las herramientas ubicadas en la Comunidad Virtual en la Institución educativa.	7 planeaciones colectivas provinciales	
				3. Diseño de los lineamientos y la ruta metodológica para introducir la IEP al currículo	Documento con los lineamientos y la ruta metodológica	
				4. Desarrollo de la fase No. 1 para introducir la IEP al currículo	Relato colectivo Institucional No. 1, listado de asistencia, formato de evaluación, registro fotográfico	

Componente 1 Una estrategia de acompañamiento orientada a la Introducción de la Investigación como estrategia pedagógica en los currículos de las Instituciones educativas apoyada en NTIC para la construcción de una cultura virtual	Establecer el lugar de la Investigación como Estrategia Pedagógica apoyada en NTIC en los currículos de las Instituciones educativas participantes	Currículos revisados y replanteados desde la perspectiva de la IEP apoyadas en NTIC	Recorrido de la ruta metodológica para introducir la IEP apoyada en NTIC al currículo	5. Desarrollo de la fase No. 2 para introducir la IEP al currículo	Relato colectivo Institucional No. 2, listado de asistencia, formato de evaluación, registro fotográfico	DE FEBRERO 22 DE 2015 A FEBRERO 28 DE 2017
				6. Desarrollo de la fase No. 3 para introducir la IEP al currículo	Relato colectivo Institucional No. 3, listado de asistencia, formato de evaluación, registro fotográfico	
				7. Desarrollo de la fase No. 4 para introducir la IEP al currículo	Relato colectivo Institucional No. 4, listado de asistencia, formato de evaluación, registro fotográfico	
				8. Desarrollo de la fase No. 5 para introducir la IEP al currículo: Ejercicio de Integración, cruces Inter-áreas y reflexión sobre la Interdisciplinariedad producida por la IEP y la Incorporación de las NTIC en los procesos pedagógicos y de Investigación.	Relato colectivo Institucional No. 5, listado de asistencia, formato de evaluación, registro fotográfico	
				9. Desarrollo de la fase No. 6 para introducir la IEP al currículo	Relato colectivo Institucional No. 6, listado de asistencia, formato de evaluación, registro fotográfico	

				10. Desarrollo de la fase No. 7 para introducir la IEP al currículo	Relato colectivo institucional No. 7, listado de asistencia, formato de evaluación, registro fotográfico
				1. Diseño y planeación de la convocatoria del proyecto.	Un documento de la convocatoria y su plan de trabajo.
				2. Divulgación de la convocatoria del proyecto a través de la Web Institucionales y diferentes medios de comunicación locales.	Presentación de imágenes de la divulgación de la convocatoria.
				3. Acompañamiento presencial para la conformación de los grupos de Investigación	Registro de asesoría firmado por el directivo docente de la sede educativa.
				4. Acompañamiento presencial en la formulación de preguntas, el planteamiento de problemas de investigación y el presupuesto respectivo.	Registro de asesoría firmado por el directivo docente de la sede educativa.

Componente 2 Acompañamiento,		Grupos de Investigación de aula	MOMENTO PEDAGÓGICO 1 Acompañamiento para la conformación del grupo, la formulación de la pregunta y el planteamiento del problema (etapa No. 1, 2 y 3 de la ruta metodológica de Ondas).	5. Organización y registros de los grupos de Investigación en el espacio virtual para participar en la convocatoria.	Listado de los grupos registrados.
				6. Formulación en el espacio virtual de los proyectos de Investigación y su presupuesto.	Listado de proyectos formulados.
				7. Selección de grupos elegibles y verificación de requisitos por parte de FITEC para ser aprobados por el Comité Departamental.	Listado de los grupos elegibles y Bitácora 1,2 y 3 de cada grupo de Investigación.
				8. Definición del proceso de entrega de los recursos económicos según lineamientos de la Secretaría de Educación Departamental y/o Interventoría a los grupos de Investigación seleccionados de acuerdo al presupuesto aprobado en acta.	Un documento del proceso.
				9. Entregar los recursos económicos a los grupos de Investigación seleccionados de acuerdo al presupuesto aprobado en acta.	Documento soporte definido por el operador y propuesto por la Gobernación

seguimiento, formación y confirmación de los grupos de Investigación Infantil y Juveniles y los proyectos de aula siguiendo la ruta metodológica de la IEP, apoyada en NTIC	2. Apropiar el espíritu y el pensamiento científico y crítico en los jóvenes a través de la Investigación como estrategia pedagógica apoyado en NTIC	Proyectos de Investigación de aula Ambientes de aprendizaje virtuales Redes temáticas, territoriales y de actores conformadas en la Comunidad Virtual.	MOMENTO PEDAGÓGICO 2. Definición de las líneas de Investigación y del tipo de asesoría.	1. Identificación de las líneas temáticas de Investigación que surgen de la convocatoria, su fundamentación y tipo de asesoría	Documento de fundamentación de	DE FEBRERO 22 DE 2015 A FEBRERO 28 DE 2017	
				2. Definición del perfil del asesor de cada una de las líneas temáticas teniendo en cuenta lo definido en el proyecto	Documento de perfiles		
				3. Selección y contratación de los asesores de línea temática según el perfil	Contratos firmados		
				MOMENTO PEDAGÓGICO 3. Acompañamiento para el diseño de la trayectoria de indagación (etapa No 4).	1. Asesoría y formación presencial y virtual para el diseño de la trayectoria de Indagación de acuerdo al proyecto aprobado.		Registro de asesoría , registro de asistencia de los niños y bitácora 4.
					2. Acompañamiento para el registro de las trayectorias de Indagación en el espacio virtual.		Registro de asesoría y bitácora 5 cargada en la plataforma virtual.

			<p>MOMENTO PEDAGÓGICO 3 Acompañamiento para el recorrido de la trayectoria de indagación (etapa No 5).</p>	<p>1. Asesoría y formación presencial y virtual para el recorrido de la trayectoria de indagación.</p> <p>2. Seguimiento y asesoría a la ejecución del apoyo financiero entregado a los grupos de investigación que resuelven sus preguntas a través de la metodología del programa Ondas</p>	<p>Registro de asesoría, registro de asistencia de los estudiantes y diario de campo.</p> <p>Registro de asesoría y matriz de seguimiento a la ejecución del presupuesto.</p>
			<p>MOMENTO PEDAGÓGICO 4. Acompañamiento para la reflexión (etapa No. 6)</p>	<p>1. Acompañamiento y formación para la elaboración del informe</p> <p>2. Elaboración de los informes de sistematización y técnico siguiendo los lineamientos del proyecto</p> <p>3. Acompañamiento en el proceso de inscripción de los grupos a la feria provincial, departamental, regional, nacional e internacional.</p>	<p>Registros de asesoría, listas de asistencia.</p> <p>Informes cargados en la plataforma virtual</p> <p>Formatos de inscripción diligenciados</p>

				<p>4. Acompañamiento a la participación de los grupos en los espacios de apropiación social de la CT+I a nivel provincial, departamental, regional, nacional e internacional.</p>	<p>Informe de la participación de los grupos en los espacios de apropiación.</p>
		<p>Contenidos digitales producidos por los maestros y reflexiones para apoyar los procesos de investigación de aula y la incorporación de las NTIC.</p>	<p>Acompañar la producción de 21 contenidos educativos digitales u OVA.</p>	<p>1. Elaboración y aprobación contenidos y estructura de 21 contenidos educativos digitales u OVA</p> <p>2. Diseño de 21 contenido digitales u OVA según los lineamientos aprobados</p> <p>3. Aprobación de los machotes</p> <p>4. Desarrollo de los 21 conte</p>	<p>Un documento con los contenidos y estructura de 21 contenidos digitales u OVA.</p> <p>Un documento de los 60 contenidos digitales u OVA</p> <p>Un machote aprobado</p> <p>21 contenidos digitales u</p>

Componente 3 Una estrategia de autoformación, formación colaborativa, producción de	3. Formar maestros en la Investigación como Estrategia Pedagógica apoyada en NTIC para re significar y		1. Reuniones con la Secretaría de Educación del Departamento para que la propuesta de formación se articule al plan de formación docente y para organizar la llegada de la Institución educativa.	Una acta de acuerdos	DE FEBRERO 22 DE 2015 A
			2. Reuniones con los operadores del proyecto para formalizar inicio de actividades de planeación y llegar a acuerdos para la articulación de las estrategias. Articulación con las otras entidades operadoras del proyecto.	Una acta de acuerdos	
			3. Elaboración de cronograma de trabajo conjunto para organizar la llegada a las Instituciones educativas	Un cronograma de trabajo conjunto	
			4. Jornada de Lanzamiento del proyecto en las sedes beneficiarias, organizadas con las entidades cooperantes.	Un documento de la ruta de trabajo en las sedes. Registro de asistencia, fotos	

Producción de saber y conocimiento y apropiación para maestros apoyada en NTIC	redimensionar el currículo de la Institución educativa, los modelos pedagógicos y la práctica docente	2000 Maestros formados en la IEP apoyados en NTIC, con proyectos de Investigación.	- Desarrollo de la estrategia virtual y presencial de autoformación, formación colaborativa, producción y apropiación de maestros en la IEP apoyadas en NTIC, a través de los siguientes espacios: De autoformación, de Formación colaborativa y de Producción colaborativa de saber y conocimiento.	5. Diseño de los lineamientos de la propuesta de autoformación, formación colaborativa, producción de saber y transformación apoyada en TIC y su ruta metodológica acorde con la política de formación docente del Departamento.	Un documento de convocatoria	FEBRERO 28 DE 2017
				6. Formación de formadores acompañantes y asesores en los lineamientos de la IEP y su metodología con certificación.	Un registro de asistencia del equipo formadores en -	
				1. Actividad Uno de autoformación, formación colaborativa, producción de saber y conocimiento y apropiación social en la IEP apoyada en NTIC.	Memoria de la actividad, cronograma, la lista de asistencia, las fotos y el formato de evaluación	
				2. Actividad dos de autoformación, formación colaborativa, producción de saber y conocimiento y apropiación social en la IEP apoyada en NTIC.	Memoria de la actividad, cronograma, la lista de asistencia, las fotos y el formato de evaluación	
				3. Actividad tres de autoformación, formación colaborativa, producción de saber y conocimiento y apropiación social en la IEP apoyada en NTIC.	Memoria de la actividad, cronograma, la lista de asistencia, las fotos y el formato de evaluación	

				4. Actividad cuatro de autoformación, formación colaborativa, producción de saber y conocimiento y apropiación social en la IEP apoyada en NTIC.	Memoria de la actividad, cronograma, la lista de asistencia, las fotos y el formato de evaluación
				5. Actividad cinco de autoformación, formación colaborativa, producción de saber y conocimiento y apropiación social en la IEP apoyada en NTIC.	Memoria de la actividad, cronograma, la lista de asistencia, las fotos y el formato de evaluación
				6. Actividad seis de autoformación, formación colaborativa, producción de saber y conocimiento y apropiación social en la IEP apoyada en NTIC.	Memoria de la actividad, cronograma, la lista de asistencia, las fotos y el formato de evaluación
				1. Diseño y desarrollo del espacio de trabajo virtual y diálogo de saberes	Espacio de trabajo virtual y diálogos de saberes funcionando
				2. preselección de las necesidades por parte del equipo de Filec	Acta de selección de las 42 necesidades

0 Diseñar espacios de

<p>Componente 4 Apropiación de la CTel a través de la inversión y uso de las NTIC en las comunidades impactadas en el proyecto</p>	<p>4. Impulsar procesos de generación y uso del conocimiento entre expertos en ciencia y tecnología y las comunidades, para la solución de problemas específicos que contribuyan al desarrollo social y económico del Departamento de Santander basados en la experiencia del proyecto</p>	<p>Núcleos provinciales vinculados los proyectos de Innovación social en el departamento</p>	<p>trabajo virtual para el diálogo de saberes y la negociación cultural entre los diferentes niveles de las comunidades vinculadas al proceso (educativa y comunitaria).</p>	3. Selección de las 21 necesidades por parte del comité departamental, en reunión que tendrá lugar en una de las bibliotecas o casas de las cultura beneficiada por el proyecto.	Acta de comité departamental de selección de las 21 necesidades
				4. Articulación de las comunidades con entidades académicas y no académicas que realizan investigación	Red de apoyo a los grupos de investigación
			<p>0 Vinculación de núcleos provinciales para la innovación social apoyándose en herramientas virtuales, basadas en la experiencia del Proyecto Ideas para el Cambio de Coleciencias y sus aliados.</p>	5. Diseño de soluciones por parte de las entidades académicas y no académicas.	Soluciones diseñadas por las entidades académicas y no académicas
				6. Selección de las soluciones por parte del comité departamental en las bibliotecas o casas de la cultura.	Acta de comité de la selección de las 21 soluciones
				7. Implementación de las soluciones	Bifórcas de la 1 a la 6, Informe de Investigación.

DE FEBRERO 2
2016 A
DICIEMBRE 20
DE 2016

	gubernamental Ideas para el cambio apoyado en NTIC	Experiencias aprendidas	Documentación, publicación y divulgación de la metodología y lecciones aprendidas	1. Elaboración y aprobación de los contenidos y estructura de la publicación.	Un documento con los contenidos y estructura de la guía.
				2. Diseño de las tres publicaciones según los lineamientos aprobados	Un documento de las tres publicaciones
				3. Aprobación de los machotes y/o boquetes.	Un machote aprobado
				4. Impresión de las tres publicaciones.	Tres publicaciones impresas
				5. Distribución de las publicaciones a las sedes educativas.	Actas de recibido

	7 Espacios de apropiación social de la CT-H provinciales en los que participan los grupos de investigación.	Organizar 7 espacios de apropiación social de la CT-H provinciales	1. Diseño y aprobación de lineamientos de las ferias provinciales	Un Documento de lineamiento
			2. Organizar 7 espacios provinciales de apropiación social de la CT-H e	Un documento del plan de trabajo de campo.
			3. Convocar a los grupos de investigación y los valoradores.	Base de datos de grupos convocados y soportes de convocatoria.
			4. Desarrollar los espacios y las premiaciones respectivas	Informe (registros fotográficos, registro de asistencias, certificados de premiación) de la participación de los grupos en los espacios de apropiación.
			1. Diseño y aprobación de lineamientos de las ferias departamentales	Un Documento de lineamiento

Componente 5
Una estrategia de apropiación y formación social de la ciencia, tecnología e innovación para los jóvenes y maestros acompañantes apoyada en las NTIC

5. Desarrollar espacios de formación y apropiación social de la ciencia apoyados en NTIC

2 Espacios de apropiación social de la CT+I departamentales	Organizar 2 espacios de apropiación social de la CT+I departamentales	2. Organizar 2 espacios departamentales de apropiación social de la CT+I donde participan los grupos de Investigación seleccionados en los municipales	Un documento del plan de trabajo de campo.
		3. Convocar a los grupos de Investigación y los valoradores.	Base de datos de grupos convocados y soportes de convocatoria.
		4. Desarrollar los espacios y las premiaciones respectivas	Informe (registros fotográficos, registro de asistencias, certificados de premiación) de la participación de los grupos en los espacios de apropiación.
		Organizar la participación y participar en 1 espacios regionales de apropiación social de la CT+I donde participan los grupos de investigación seleccionados en la feria departamental.	Un documento del plan de trabajo de campo.

DE OCTUBRE 2
2015 A
NOVIEMBRE 30
2016

1 Espacios de apropiación social de la CT+I nacionales en los que participan los grupos de Investigación acompañantes.	Organizar la participación 2 Espacios de apropiación social de la CT+I nacionales	1. Gestionar con la gerencia del Proyecto los cupos para la participación en 9 espacios de apropiación nacionales.	Documento solicitud del cupo para la participación de los espacios de apropiación Nacionales. Carta de aceptación por parte de los organizadores del
		2. Convocar a los grupos de Investigación e informar los requisitos de participación del evento	Documento de convocatoria
		3. Registrar los grupos ganadores en los espacios de apropiación nacional	Numero de grupos registrados.
		4. Acompañar la participación de los grupos a los espacios de apropiación nacional	Carta de aceptación del adulto acompañante al espacio de apropiación nacional y soporte de la participación al espacio.
3 Espacios de		1. Gestionar con la Secretaría de Educación del Departamento de Santander el cupo para la participación en 9 espacios de apropiación internacionales.	Documento solicitud del cupo para la participación de los espacios de apropiación Nacionales. Carta de aceptación por parte de los organizadores del

	apropiación social de la CT+I Internacionales en los que participan los grupos de investigación acompañantes.3 Espacios de apropiación social de la CT+I Internacionales en los que participan los grupos de investigación acompañantes.	Organizar la participación en 3 Espacios de apropiación social de la CT+I Internacionales en los que participan los grupos de investigación acompañantes.	2. Convocar a los grupos de Investigación 3. Registrar los grupos ganadores a espacios de apropiación Internacionales. 4. Acompañar la participación de los grupos a los espacios de apropiación Internacionales	Documento convocatoria Numero de grupos registrados. Carta de aceptación del adulto acompañante al espacio de apropiación Internacional y soporte de la participación al espacio.
	Herramientas de comunicación de la comunidad virtual.	Diseño y dinamización de 21 espacios de participación	5. Diseñar y dinamizar 7 blog, 7 wiki y 7 foros temáticos	Estadísticas de uso
			6. Diseñar el documento de lineamientos para la implementación de un sistema de información, monitoreo, seguimiento, y evaluación, permanente apoyado en las NTIC, de la	Un documento de lineamientos

Componente 6 Un sistema de información, seguimiento,	6. Diseñar, implementar, alimentar y administrar un sistema de información	Linea base Sistema de información, seguimiento y evaluación	• Diseño e implementación de un sistema de información, seguimiento y evaluación a través de NTIC	2. Construir el documento de lineamientos y la ruta metodológica para la sistematización de las 7 estrategias del Proyecto.	Un documento de lineamientos y la ruta metodológica para la sistematización de las 5 estrategias del proyecto.
				1. Diseñar la matriz lógica del sistema de evaluación y sus indicadores de gestión, resultados, efectos e impactos.	Matriz de indicadores de proceso, resultados, efectos e impactos del Proyecto.
				3. Diseñar la batería de instrumentos de recolección de información primaria y secundaria (Evaluación)	Batería de Instrumento de evaluación
				4. Diseñar los instrumentos de la estrategia de sistematización para las cinco (5) estrategias del Proyecto de acuerdo a su ruta de ejecución.	Instrumentos de sistematización de la cinco (5) estrategia del proyecto
				6. Diseñar cuadros de salida	Cuadros de salida

FEBRERO 22
2016 A FEBRERO

evaluación permanente apoyado en la NTIC	información, seguimiento y evaluación permanente apoyado en las NTIC	permanente. Evaluación Inicial, Intermedia y de Impacto	0 Realización de estudio para una línea de base. 0 Publicación y divulgación línea de base de la apropiación de la CTel y las NTIC en el marco del proyecto	7. Diseño y desarrollo del dispositivo digital del sistema	Entrega del diseño del dispositivo digital y su desarrollo.	FEBRERO 22 2015 A FEBRERO 28 2017
				9. Entrega del Sistema de información seguimiento, y evaluación y su dispositivo digital	Entrega del sistema digital	
				2. Capacitar al equipo para el registro de Instrumentos de evaluación/línea de base.	Listados de asistencia e Informe del encuentro	
				3. Realizar trabajo de campo para levantar la información de la línea de base en el dispositivo digital del sistema de Evaluación.	Instrumentos aplicados y firmados por los actores.	
				6. Elaborar informe final de línea de base	Un informe de línea de Base	

				7. Publicar los resultados de la línea de base	Una publicación digital	
Componente 7 Una comunidad virtual, Comités departamentales fortalecidos, Red de apoyo a los grupos de investigación apoyada en NTIC	7. Fortalecer la movlización social de actores del programa Ondas y su articulación en la comunidad virtual por medio de las NTIC	comunidad virtual funciona	0 Construcción de espacio de trabajo virtual con los diferentes actores e instituciones participantes en la comunidad Administración comunidad virtual			FEBRERO 22 2015 A FEBRERO 28 2017

Tabla 8. Plan operativo del proyecto FRACTUS

Momento pedagógico 1 - Convocatoria y acompañamiento a la conformación del grupo, la formulación de la pregunta y el planteamiento del problema (Génesis del Fractal, Ángulos del Fractal, la Cuasiautosimilitud del Fractal)

Este momento se realizó desde febrero 22 a abril 30 de 2.015, donde el propósito es realizar el lanzamiento de la convocatoria en todas las IE de los municipios no certificados, como el taller de la pregunta con los niños de los niveles 1 al 9.

Para esto se planeó y preparo los asesores de línea junior y sénior para desarrollar esta labor llevando la siguiente agenda que se aplicó en situ en cada institución beneficiada del Departamento de Santander.

A continuación se presenta evidencia fotográfica del encuentro de formación y planeación de la visita 1, momento pedagógico 1, realizada en el mes de febrero de 2.017, instalaciones de la TECNOLÓGICA FITEC. En Bucaramanga, Santander.





Figuras 1. Encuentro de formación y planeación de la visita 1, momento pedagógico 1, realizada en el mes de febrero de 2017, instalaciones de la TECNOLÓGICA FITEC. En Bucaramanga, Santander.

De esta planeación se organizó a los asesores de línea para la visita a cada institución educativa beneficiada llevando en su quehacer la UPI, respectiva donde se abordaron los siguientes temas:

1. Video de motivación “RINCON DE LOS TIESTECITOS”
2. Presentación del proyecto Fractus
3. Presentación del memorando de ferias
4. Presentación y lanzamiento de la convocatoria FRACTUS
5. Presentación de la comunidad virtual SISEP en FRACTUS
6. Presentación de las bitácoras 1,2 y 3, e implementación de las mismas.

Momento pedagógico 2 - Identificación de las líneas de investigación y su fundamentación (La Sucesión del Fractal)

Este momento que se realizó entre el 1 de mayo a junio 30 de 2015, con el siguiente PROPÓSITO: Apropiar la fundamentación de la IEP apoyada en NTIC (contexto, pedagogías

fundadas en investigación, dimensiones, componentes, aprendizajes y su ruta metodológica 2. Consolidar el Equipo Pedagógico Institucional -EPI-y los grupos de investigación de aula.

Para lo cual el grupo de asesores de línea recibieron la formación respectiva, en la IEP así como la definición de las líneas de investigación en las cuales los grupos de investigación podían plantear sus proyectos de investigación en aula.

A continuación se muestra evidencia fotográfica de los momentos de formación del grupo de asesores, así como el trabajo en campo de este momento pedagógico en cada una de las sedes beneficiadas del proyecto.



Figura 2. Málaga, Taller pregunta, IEP, líneas de investigación Mayo 6 2015 - Cimitarra, Taller pregunta, IEP, Mayo 6 2015



Figura 3. Socorro, Taller pregunta, , líneas de investigación IEP, Mayo 6 2015 Fitec, Bucaramanga, capacitación IEP mayo 19 2015



Figura 4. Fitec, Bucaramanga, capacitación IEP mayo 20 2015 Capitanejo, SISEP, mayo 28 2015

Para este momento el tema desarrollado en cada una de las sedes beneficiadas fue el siguiente:

1. Saludos de bienvenida
2. Conformación de los grupos de investigación
3. Escogencia de las líneas de investigación
4. Elaboración y entrega por cada grupo de investigación de las bitácoras 1,2,3 y 4.
5. Presentación de la plataforma SISEP, para el trabajo virtual

Momento pedagógico 3 – Acompañamiento para el diseño y recorrido de las rutas de indagación (La Manifestación del Fractal)

Este momento pedagógico se desarrolló entre el 1 de julio a agosto 30 de 2.015, don el **PROPÓSITO:** Apropiar la fundamentación de la IEP apoyada en NTIC para fomentar cultura ciudadana y democrática en CT+I y una cultura virtual y digital en la institución educativa, su propuesta pedagógica y su relación con la práctica educativa (contexto, pedagogías fundadas en investigación, dimensiones, componentes, aprendizajes y su ruta metodológica).

El equipo pedagógico y asesores de línea realizaron la formación respectiva para abordar este momento pedagógico.

En este momento se desarrolló la siguiente agenda:

8:00-8:15 Encuentro con la EPI (Equipo Pedagógico Institucional).

Material:

- ✓ Acta de Visita UPI 3
- ✓ Asistencias (Formato G 001)
- ✓ Formato de Asesoría de Grupos (S002)
- ✓ Formato S006 memoria_UPI

8:15 -9:30 Conversatorio de  **revisión**

- Formación colaborativa, espacio de actualización. (video)
- Pregunta de investigación
- Socialización
- Revisar documentos pendientes

9:30-10:00 Descanso

10:00-11:00 Taller de las trayectorias de indagación se llena la bitácora 5 donde se:  **EPI →Conceptualización IEP**

- Presentación diapositivas (10 minutos)
- Procedimiento (trabajo de campo) Presentación y diligenciamiento de la bitácora 5 (40 minutos)
- Presentación y diligenciamiento de la bitácora 4 (10 minutos)

11:00-11:15: Explicación del uso del diario de campo (los estudiantes en un archivo digital)

Explicar el diario de campo mediante un ejemplo y socializarlo, lo administrará el profesor encargado pero lo complementan los integrantes del equipo de investigación

- ✓ Organizar los estudiantes para la producción de un cuento alrededor del tema de investigación (incluyan dibujos) cuentofractus@fitecvirtual.edu.co
- ✓ El representante del grupo de investigación o el profesor, se encargue de enviar al correo establecido los cuentos redactados

11:15-11:30: Explicación del Cuaderno de Notas (para el profesor)

- ✓ Formato Cuaderno de Notas
- ✓ Presentación del cuaderno de notas
- ✓ Socializar el Formato S005 Cuaderno de notas
- ✓ Resaltar la importancia de registrar los avances relacionados con el proyecto plasmado en el cuaderno de notas y retroalimentándose constantemente.

11:30 – 11:45 Autoformación, recuperación del proceso de autoformación

¿Qué es una práctica educativa?

¿Qué prácticas educativas se derivan de su quehacer docente?

Video y Diapositivas

11:45 – 12:15 Taller N°1 de Sistematización: Producción de saber y conocimiento

En su cuaderno de notas registre cual es el tipo de práctica educativa que usted realiza (Formato S007 Relato docentes)

12:15: – 01:00: Concertación de compromisos con el profesor.

- ✓ Profundización del tema de la UPI en el foro virtual Provincial
 ¿Cómo pudiera hacerse posible la IEP apoyada en NTIC en su Institución Educativa?
- ✓ Compartir la memoria de la UPI en la wiki Provincial y responder las preguntas que realice.
- ✓ Finalización en su cuaderno de notas del taller N°1 de sistematización
- ✓ Consultar el blog y leer el memorando de feria y el documento de la apropiación social de conocimiento y comparta sus inquietudes.
- ✓ Realizar un relato sobre la práctica educativa

✓ En su rol de maestro coinvestigador acompañe su grupo a recorrer las trayectorias de indagación y que realice los respectivos registros

✓ Formato Evaluación G002

A continuación se presenta evidencia fotográfica este momento pedagógico en cada una de las sedes beneficiadas del proyecto.





Figura 5. Momento pedagógico en cada una de las sedes beneficiadas del proyecto.

Momento pedagógico 4 - Acompañamiento para la Dimensión del Fractal

En este momento que se realizó entre el 1 de septiembre y el 31 de octubre 2015, donde el **PROPÓSITO:** Introducir la sistematización como una forma de investigar las prácticas, sus instrumentos y su uso en las dinámicas de las estrategias del proyecto.

Para este momento los asesores pedagógicos y de línea reciben la capacitación y realizan la planeación respectiva para abordar este momento en situ y por la plataforma virtual de Fractus.

Los asesores de línea realizaron las visitas a las sedes beneficiadas, en situ y otras vías virtual por la plataforma de SISEP, los maestros realizaron la formación virtual en el AVA maestros, así como los estudiantes, y el acompañamiento para participar en las diferentes ferias del circuito programado por Fractus.

Evidencia fotográfica de este momento:



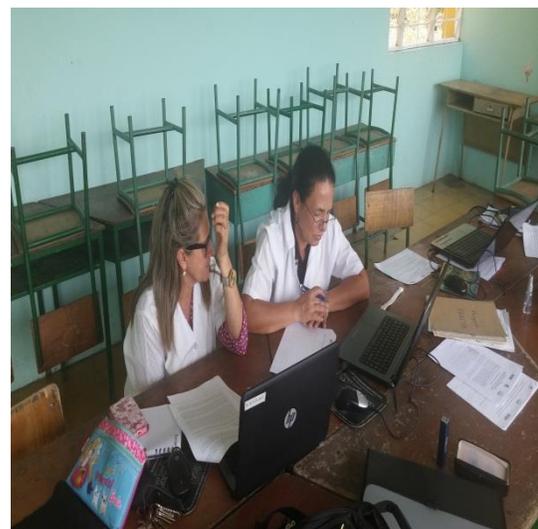


Figura 6. Evidencia del momento pedagógico 4, Fractus, Santander

Momento pedagógico 5 - Acompañamiento para la Expansión del Fractal

En este momento que se realizó durante los meses de octubre y noviembre de 2015, se realizó las ferias provinciales de Fractus, donde los asesores realizaron el acompañamiento a cada grupo de investigación, para que participaran en los eventos feriales programados, en el circuito de ferias se inicia con la feria provincial donde se escogen por provincia 17 grupos a participar entre sí, y de los cuales mediante un proceso de feria, se seleccionaron los mejores 5 grupos que participaron en el mes de abril 2016 y mayo 016, en la ciudad de Bucaramanga, en ferias departamentales, y de estas se seleccionan 6 grupos para representar a Santander y Colombia en un encuentro de juventudes a nivel internacional en el mes de noviembre de 2.016.

Se evidencia la participación de los grupos en ferias.



Figura 7. Feria provincial comunera, realizada el 27 de octubre 2015, en el socorro colegio Avelina moreno.



Figura 8. Feria provincial guanentina, realizada el 29 de octubre 2015, en san gil colegio Guanenta..



Figura 9. Feria provincial de mares y soto, realizada en Bucaramanga, en la escuela normal superior el día 30 de octubre de 2015



Figura 10. Feria provincial de Vélez, realizada en Barbosa, en la inst. Educativa Incomercial el día 27 de octubre de 2015



Figura 11. Feria provincial de carare, realizada en cimitarra, en la colegio integrado del carare el día 29 de octubre de 2015



Figura 12. Feria provincial de García Rovira, realizada en Málaga, en la escuela normal superior francisco de paula Santander el día 28 de octubre de 2015





Figura 13. Segunda feria Departamental Fractus, realizada en la cámara de Comercio de Bucaramanga, 13 y 14 de octubre 2016. Participación de 35 grupos de investigación



Figura 14. Segunda feria Departamental Fractus, realizada en la cámara de Comercio de Bucaramanga, 13 y 14 de octubre 2016. Participación de 35 grupos de investigación.



Figura 15. Participación de los 6 grupos de investigación en Lima Perú en el 8 Congreso internacional de Juventudes realizado los días 15 al 19 de noviembre de 2016, en el colegio médico del Perú.





Figura 16. Participación de los 6 grupos de investigación en Lima Perú en el 8 Congreso internacional de Juventudes realizado los días 15 al 19 de noviembre de 2016, en el colegio médico del Perú.

III. MATRIZ DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
Falta de tiempo para acompañar a los grupos de investigación así como el proceso de formación virtual con los estudiantes.	Conformación de 480 grupos de investigación en el Departamento de Santander distribuidos por cada una de las provincias.	Procesos de formación en maestros y estudiantes de la ruta metodológica de la IEP.	Las dificultades de acceso a las sedes beneficiadas en el sector rural
Poco recurso financiero para apoyar el proyecto de investigación en aula de cada uno de los grupos.	Que estos grupos de investigación puedan pasar a otro nivel dentro del proceso investigativo.	Dejar una ruta metodológica para el desarrollo del proceso de investigación en aula mediante la utilización de la IEP apoyada en NTIC.	La escasa disposición de algunos rectores y maestros en trabajar con el proyecto Fractus en esta estrategia 2.
Pocos espacios de apropiación social de la ciencia la tecnología y la innovación para el proyecto, grupos se	Mostrar a nivel nacional e internacional lo que está produciendo en materia de investigación nuestros	Vivir la experiencia de organizar eventos feriales con los grupos de investigación a nivel provincial y	Que el departamento de Santander no de continuidad a esta estrategia de conformación de

quedaron sin participar en ferias.	niños acompañados por el maestro coinvestigador.	departamental.	grupos de investigación de aula en las instituciones educativas oficiales.
Escasos recursos tecnológicos en algunas sedes.	Los estudiantes poder socializar con pares en las ferias regionales, nacionales, provinciales e internacionales.	Interacción con personas de otros países en la feria internacional donde Fractus participo	Que los entes gubernamentales de orden nacional y departamental no apoyen iniciativas de este tipo para incrementar la productividad y la innovación en nuestra región.

Tabla. 9. Matriz DOFA estrategia 2.

FRACTUS

**FORTALECIMIENTO APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA
Y LA INNOVACIÓN APOYADOS EN NTIC EN EL DEPARTAMENTO DE
SANTANDER**

**Estrategia 3, Autoformación, formación colaborativa, producción de saber y conocimiento
y apropiación para maestros apoyada en NTIC**

Obra derivada de Ondas-Colciencias

Adaptada por:

EDITH PATARROYO MORA

Bucaramanga, marzo 2017

CREDITOS

Estrategia 3, Autoformación, formación colaborativa, producción de saber y conocimiento y apropiación para maestros apoyada en NTIC

Gobernador de Santander

Didier Tavera Amado

Secretario de las TIC de Santander

Herman Ramírez Gómez

Secretaria de Educación Departamental

Ana de Dios Tarazona García

Directora Proyecto

Nepcy Brilla Lache

Representante Legal de TECNOLÓGICA FITEC

Cecilia García Padilla

Autor

Edith Patarroyo Mora

Coordinador Convenio 4977 de 2.013-Fractus

Edgar Alfredo Morales Aparicio

Diseño y Diagramación, Dimensión Comunicativa Tecnológica FITEC

Jhon E Garzón Garzón

Juan Manuel Méndez T.

Corrector de Estilo

Martha Isabel Martínez

Estrategia 3, Autoformación, formación colaborativa, producción de saber y conocimiento y apropiación para maestros apoyada en NTIC

I. RUTA METODOLOGICA

FORMACION DOCENTE.

El proyecto FRACTUS, componente del Macroproyecto “APROPIACION SOCIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN APOYADA EN NTIC”, se constituyó en el espacio pedagógico por excelencia para la construcción, incorporación y apropiación de la cultura de investigación y el uso de nuevas tecnologías de información y comunicación en el aula.

Este proceso se llevó a cabo a lo largo del proyecto. Siguiendo lineamientos establecidos en el manual operativo, así:

1. NAVEGANDO CON SENTIDO POR LA FORMACION DOCENTE. El proceso encaminado a fortalecer las competencias de los docentes vinculados al proyecto, en la perspectiva de desarrollar la capacidad de comprensión y aplicación de la investigación como estrategia pedagógica en el currículo con apoyo de NTIC transcurre a la luz de un periplo pedagógico caracterizado por la vivencia secuencia de los siguientes momentos:

- **Acciones de autoformación.** En este ciclo de la formación docente, los maestros revisaron videos, lecturas, documentos previamente registrados en la plataforma virtual por el operador del proyecto y basados en preguntas orientadoras adjuntas al material, objeto de estudio. Los maestros guiados por las indicaciones y orientaciones, realizaron el análisis respectivo del material de apoyo ubicado en la plataforma virtual, procediendo a la construcción de saber, de conceptos alusivos a la temática en desarrollo. Posteriormente cada docente registraba sus conclusiones, producto del análisis, en el cuaderno de notas, que fue la herramienta primordial que en el marco de una investigación que facilite el registro de toda información, que se descubre y se considera relevante para el caso, pero también las expresiones, opiniones y pensamientos del investigador que van dando cuenta

de la cotidianidad de las experiencias vividas y los hechos observados en el ámbito de una jornada o actividad importante en el trabajo de campo.

- **Formación presencial.** Con la intención de continuar en la mejora de las competencias profesionales del docente, para facilitar la incorporación de la IEP en el currículo apoyada en NTIC, se llevaron a cabo sesiones de encuentro y contacto directo entre el asesor y los maestros, posibilitando así igualdad en las condiciones de aprendizaje y coincidencia de los actores involucrados en espacio y tiempo. La formación presencial se desarrolló a través de las siguientes actividades:
 - ✓ **Recuperación del espacio de autoformación.** Es la oportunidad que tienen los maestros de revisar y concretar lo que han registrado en su cuaderno de notas para constatar su coherencia con las preguntas orientadoras pertinentes a cada temática estudiada.
 - ✓ **Formación Colaborativa. Espacio de Actualización.** En este momento el asesor apoyado en material audiovisual amplía y refuerza los conceptos objeto de aprendizaje y apropiación a partir de las preguntas orientadoras correspondientes.
 - ✓ **Producción de saber y conocimiento.** Es el espacio destinado a que los maestros compartan y discutan sobre lo registrado por cada uno en su cuaderno de notas, en grupos de trabajo conformado por tres o cuatro maestros, integrantes del Equipo Pedagógico Institucional –EPI, con la finalidad de acordar cómo socializar sus resultados con los otros grupos, que también hicieron el mismo ejercicio y cómo hacer el registro colectivo, completo y total y quiénes asumirán la tarea de escribir el relato colectivo.
 - ✓ **Apropiación social del conocimiento.** Consiste en la realización de una plenaria con participación de todos los grupos que estaban haciendo el mismo ejercicio; quienes en primer lugar presentan lo discutido en su trabajo en grupo y lo acordado como relevante para incluir en la producción colectiva..

En la segunda parte de la plenaria, cada grupo de investigación presenta al equipo institucional las motivaciones, expectativas, sentimientos que se han generado a partir de cada uno de sus roles y estas expresiones se registran en los cuadernos de notas de los maestros.

- ✓ **Compromisos acuerdos y seguimiento.** En este momento los maestros integrantes del equipo pedagógico institucional –EPI concretan los compromisos y responsabilidades relacionadas con la terminación de la producción colectiva, su registro en la plataforma de FRACTUS y la revisión de los documentos y orientaciones para la reflexión, y conclusiones de la fase siguiente:
- **Acciones posteriores / Formación Virtual.** Se constituye en el espacio que mediante trabajo virtual permite complementar lo estudiado y producido y se concreta en la participación de los maestros en un foro virtual individual o provincial que se ubican en los módulos de la plataforma, denominados Formación Docente –AVA Maestros y Recursos para la Comunidad.

Evidencia Fotográfica



Figura 17. Maestros de la provincia Guanentina.



Figura 18. Maestros de la provincia de García Rovira



Figura 19. Maestros de la provincia Comunera



Figura 20. Maestros de las provincias de Soto, Mares y Carare



Figura 21. Maestros de la provincia de Vélez.

II. ¿CÓMO SE DESARROLLA LA ESTRATEGIA ?

ESTRATEGIAS Y APUESTAS DE LA FORMACIÓN DOCENTE. Considerando que el propósito misional del proyecto FRACTUS estaba orientado a la incorporación de la IEP en el currículo con apoyo de NTIC se asumió la formación docente como factor clave preponderante de la potenciación de las capacidades cognitivas y las competencias digitales de los maestros participantes en el proyecto.

De acuerdo con lo anterior, es procedente socializar el qué y el cómo de la formación docente la cual se realizó con 2.000 maestros de las sedes beneficiadas del proyecto del sector oficial de Santander, que se concretan en las temáticas abordadas y los medios y recursos utilizados que a continuación se mencionan:

Tema de Aprendizaje	Estrategia	Recursos y medios para la producción
Impacto de la IEP y las NTIC en la cultura escolar.	Foro	AVA Maestro
Transformaciones socio culturales son la utilización de las NTIC	Foro	AV Maestros
Generación de cultura escolar alrededor de las NTIC	Documento síntesis	AVA Maestros
Las prácticas educativas de los maestros como parte de su quehacer docente	Lecturas y reflexiones individuales	Cuaderno de Notas
	Relato colectivo No. 1	Repositorio
	Foro virtual	Módulo recursos para la comunidad
Las dinámicas curriculares en las prácticas educativas	Lecturas y reflexiones individuales	Cuaderno de Notas
	Relato colectivo No. 2	Repositorio
	Foro virtual	Módulo recursos para la comunidad

Las prácticas curriculares de apropiación social y las apoyadas por investigación y en NTIC	Lecturas y reflexiones individuales	Cuaderno de Notas
	Relato colectivo No. 3	Repositorio
	Foro virtual	Módulo recursos para la comunidad
La propuesta curricular en el marco del PEI	Valoración técnica de los PEI	Repositorio
	Lecturas y reflexiones individuales	Cuaderno de Notas
	Relato colectivo No. 4	Repositorio
	Foro virtual	Módulo recursos para la comunidad
Trabajo inter-áreas, Construcción de conocimiento interdisciplinario	Lecturas y reflexiones individuales	Cuaderno de Notas
	Ejercicio de Cruce inter-área desde el proyecto de investigación	Repositorio
Trabajo inter-áreas, Construcción de conocimiento interdisciplinario	Relato colectivo No. 5	Repositorio
	Foro virtual	Módulo recursos para la comunidad
La resignificación del PEI para la incorporación de la IEP en el currículo.	Taller 1. Matriz para construir contexto Relato de contexto	Repositorio Archivos SED
	Taller 2. Producción texto de identidad institucional (misión, visión, valores institucionales, perfil del estudiante). Adopción de la IEP en el PEI	Repositorio Archivos SED Libro Acta Consejo Directivo Archivo reglamentación SED

Tabla. 10. Temáticas abordadas, medios y recursos utilizados para la formación docente.

III. MATRIZ DOFA

FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA. La conjugación de las debilidades y fortalezas del operador con las oportunidades y amenazas internas permitieron configurar

un análisis cualitativo de la situación de la formación docente ofrecida por el proyecto FRACTUS, que se registra en la tabla siguiente:

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
Escasa competencia y trayectoria en los formadores de maestros.	Existencia de personal docente con apropiación de la temática por trayectoria en el sector.	Experiencia y apropiación en el manejo de plataforma virtual propia para la interacción.	Diversidad de oferta de formación docente tradicional, presencia.
Desempeño mínimo de los docentes en la producción de conocimientos.	Oferta de acompañamiento permanente a distancia vía virtual o telefónica.	Consolidación de equipo pedagógico interno institucional para el proyecto.	Trayectoria de Instituciones de Educación Superior como formadoras de maestros.
Interferencia en el proceso por fallas de la conectividad y de los equipos.	Diversidad de estrategias para presentación y remisión de información.	Capacidad de gestión para el acceso a los sistemas de información pertinentes de la Secretaría de Educación.	Cultura regional de recopilación de datos a partir de reportes desde las instituciones educativas.
Cultura de no desescolarización para acciones de formación docente.	Inclusión de la formación docente en los planes operativos institucionales o en los planes de complementarios de jornada laboral.	Enfoque de formación docente en proceso, conjugación de teoría y práctica, secuencial y gradual.	Cultura docente de participación en cursos cortos con enfoque eminentemente teórico.

Tabla 11. Matriz DOFA de la estrategia.

FRACTUS

**FORTALECIMIENTO APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA
Y LA INNOVACIÓN APOYADOS EN NTIC EN EL DEPARTAMENTO DE
SANTANDER**

**Estrategia 4, Apropiación de la CT+I a través de la inversión y uso de las NTIC en las
comunidades impactadas en el Proyecto**

Obra derivada de Ondas-Colciencias

Adaptada por:

NEPCY BRILLA LACHE

EDGAR ALFREDO MORALES APARICIO

Bucaramanga, marzo 2017

CREDITOS

Estrategia 4, Apropiación de la CT+I a través de la inversión y uso de las NTIC en las comunidades impactadas en el Proyecto

Gobernador de Santander
Didier Tavera Amado

Secretario de las TIC de Santander
Herman Ramírez Gómez

Secretaria de Educación Departamental
Ana de Dios Tarazona García

Directora Proyecto
Nepcy Brilla Lache

Representante Legal de TECNOLÓGICA FITEC
Cecilia García Padilla

Autor
Nepcy Brilla Lache
Edgar Alfredo Morales Aparicio

Coordinador Convenio 4977 de 2.013-Fractus
Edgar Alfredo Morales Aparicio

Diseño y Diagramación, Dimensión Comunicativa Tecnológica FITEC
Jhon E Garzón Garzón
Juan Manuel Méndez T.

Corrector de Estilo
Martha Isabel Martínez

Estrategia 4, Apropiación de la CT+I a través de la inversión y uso de las NTIC en las comunidades impactadas en el Proyecto

CONTEXTO

En el Proyecto Fortalecimiento apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación apoyados en NTIC en el departamento de Santander, *“La Apropiación Social de la CT+I, es un proceso construido a partir de la participación activa de los diversos actores sociales que generan, circulan, apropian y usan conocimiento científico – tecnológico el cual busca contribuir a la solución de necesidades a través del diálogo de saberes, el uso de resultados de investigación o desarrollo tecnológico y el intercambio de conocimientos en áreas de ciencia, tecnología e innovación.*

Este proceso busca consolidar el proceso de apropiación social del conocimiento, fomentando la innovación social y aportando políticas, planes y programas nacionales o locales por una red socio-técnica en la que participan grupos sociales de expertos en ciencia y tecnología y no expertos, en redes presenciales o virtuales apoyadas en TIC para ampliar la inclusión de diversos actores y mostrar que la construcción de conocimiento es una empresa social y colectiva.

De esta manera, se posibilita el empoderamiento de la sociedad, a partir de su participación en los procesos relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación, desde la misma generación del conocimiento, la definición de prioridades de la CT+I y la formación de opinión sobre temas que incluyen consideraciones éticas, morales u otras..”⁶

I. RUTA METODOLOGICA

FRACTUS EN LA COMUNIDAD⁷

En este contexto, se desarrolla el componente No. 4. Apropiación de la CT+I a través de la inversión y uso de las NTIC en las comunidades impactadas en el proyecto Fortalecimiento

⁶ GOBERNACIÓN DE SANTANDER. Fortalecimiento Apropiación Social De La Ciencia, La Tecnología Y La Innovación Apoyados En NTIC En El Departamento De Santander. Bucaramanga, 2013. P. 48.

⁷ Fractus en la comunidad es una adecuación de: Ideas para el Cambio de Colciencias: <http://www.ideasparaelcambio.gov.co/index.php/multimedia-top>

apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación apoyados en ntic en el departamento de Santander.

Su objetivo es: *“Impulsar procesos de generación y uso del conocimiento entre expertos en ciencia y tecnología y las comunidades [educativas], para la solución de problemas específicos que contribuyan al desarrollo social y económico del Departamento de Santander basados en la experiencia del proyecto gubernamental Ideas para el cambio apoyado en NTIC.*

En el proyecto de la referencia se propone que este objetivo se cumpla a través de la implementación del programa de Colciencias *Ideas para el Cambio* en Santander que tiene como objetivo *apoyar el desarrollo de soluciones innovadoras desde la Ciencia y la Tecnología a las necesidades básicas de las comunidades en condiciones de vulnerabilidad de Colombia, a partir de procesos de Apropiación Social del Conocimiento e Innovación Social, con herramientas virtuales de la innovación abierta.*⁸

Adicionalmente, Fractus en la Comunidad se propone:

- Consolidar los procesos de innovación social de los grupos de investigación del proyecto Fractus a través del acompañamiento in situ, la formación y la articulación con actores e entidades académicas y no académicas que realizan investigación y/o innovación y con fuentes de financiación.
- Contribuir a la escuela media y básica de Santander que facilite el trascender de los conceptos aprendidos por los estudiantes en el aula y el grupo de investigación a la comunidad y la sociedad.
- Contribuir al fortalecimiento de una cultura Innovadora en el departamento de Santander que genere educandos más críticos a los problemas socio-ambientales de su entorno.

Los productos esperados al desarrollar la estrategia son los siguientes:

⁸ COLCIENCIAS. La experiencia de Colciencias en el desarrollo de procesos de Apropiación Social del Conocimiento e Innovación Social. Bogotá. Presentación en Power Point. P. 5.

Núcleos provinciales vinculados los proyectos de innovación social en el Departamento.

Articulación de las comunidades con entidades académicas y no académicas que realizan investigación.

- *Experiencias aprendidas.*⁹

*Con su implementación se pretende aportar a la Insuficiente inversión en actividades de CTeI, en formación de recurso humano en la comunidad, falta de focalización y dispersión de los recursos, políticas y esfuerzos existentes para generar apropiación social y la continuidad de programas y proyectos de CTeI (causa relacionada), cuyo efecto se evidencia en la baja participación de las organizaciones de base en los procesos de generación, apropiación y uso del conocimiento y permanencia del rezago en conocimiento e investigación de la comunidad de los municipios del Departamento.*¹⁰

Por lo tanto, como arriba se señala, la estrategia Fractus en la comunidad, es una adecuación a la realidad de las 7 provincias del departamento de Santander del programa Ideas para el Cambio de Colciencias., tal como a continuación se define.

Pilares de Fractus en la comunidad

a. Participación ciudadana en CT+I

“Es un proceso organizado que posibilita el intercambio de opiniones, visiones e informaciones entre diferentes grupos sociales, y asimismo propicia diálogos sobre problemáticas en las cuales el conocimiento científico tecnológico desempeña un papel preponderante, con la intención de que esos grupos tomen una decisión específica.

Participar en ciencia y tecnología implica una ciudadanía consciente de que el conocimiento científico no es una construcción al margen de la sociedad, ni en su producción, ni en su uso (...). Esto supone un cambio fundamental en el papel de los ciudadanos, que se han concebido como receptores pasivos o como usuarios finales de la producción científico tecnológica.

⁹ Fortalecimiento Apropiación Social De La Ciencia, La Tecnología Y La Innovación Apoyados En NTIC. P. 53.

¹⁰ Fortalecimiento Apropiación Social De La Ciencia, La Tecnología Y La Innovación Apoyados En NTIC. P. 28.

Conlleva a que los distintos actores se reconozcan como sujetos activos que pueden y deben participar de modo reflexivo y fundamentado, en la dirección de la sociedad.”¹¹

La participación comunitaria se debe dar en el analizar, el hacer y el decidir. Por lo tanto, las actividades incluyen:

- *Información de calidad*
- *Formación de capacidades*
- *Consulta*
- *Fortalecimiento de la iniciativa*
- *Fiscalización del proceso*
- *Procesos de concertación*
- *Toma conjunta de decisiones*
- *Co- gestión en todas las fases del proyecto (Schwartz y Deruyttere, 1996).*
- *La comunidad ya no es simplemente la meta o el objetivo del desarrollo, sino también un sujeto activo en el proceso. Las comunidades como gestoras de su propio desarrollo.*¹²

b. Diálogos de saberes

“Es necesario que en la práctica y la relación de la producción de nuestros pueblos con las comunidades científicas, se haga realidad como construcción conjunta y el reconocimiento respetuoso de las metodologías de cada uno, lo cual puede llevar a verdadero dialogo de saberes y negociación cultural en la construcción de comunidades de aprendizaje, práctica, saber, conocimiento y transformación.

En esta perspectiva, la apropiación social de la CT+I, parte del principio del reconocimiento, no solo de una diversidad cultural, sino de la existencia de saberes y conocimientos diferenciados, los cuales para el caso de la apropiación, van a ser dimensiones diferentes de la realidad y, en la situación de complementariedad, señalado por el coloquio de Venecia, generan dinámicas sociales, que construyen mundos en donde se usa, se transfiere y se

¹¹ Estrategia nacional de apropiación. P. 27.

¹² La experiencia de Colciencias en el desarrollo de procesos de Apropiación. P. 3.

adaptan dinámicas naturales, sociales y artificiales, en un dialogo y negociación permanente y en una interlocución, que a la vez, que construye actores, hace visible una dimensión democrática del conocimiento y de lo público.

Es en ese escenario, que el dialogo de saberes, se constituye en una herramienta privilegiada de apropiación en cuanto, al reconocer la diversidad epistémica sobre la cual se construyen las relaciones entre la tecnociencia y la vida de la gente, da cuenta de la manera como el sistema de mediaciones producido por ese encuentro, permite la incorporación de procesos de las tecnologías convergentes, en las dinámicas cotidianas de las personas, mejorando sus niveles de vida y la percepción, sobre la importancia de la ciencia y el conocimiento, en sus entornos cotidianos.”¹³

Según Colciencias, “*el diálogo de saberes es un proceso comunicativo, en el cual se ponen en interacción dos lógicas diferentes: La del conocimiento científico y la del saber cotidiano, con una clara intención:*

- *Implica el reconocimiento del otro como sujeto diferente, con conocimientos y posiciones diversas.*

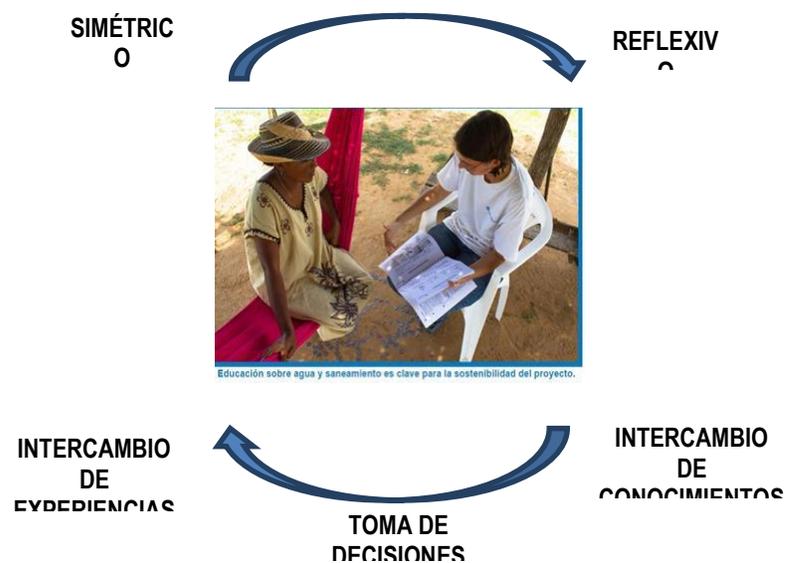


Figura 22. Diálogo de saberes - Fuente: www.ideasparaelcambio.gov.co

¹³ Lineamientos pedagógicos ferias infantiles y juveniles de ciencia, tecnología e innovación, CT+I. P.15

- *Se dirige a promover la libertad y la autonomía para que cada uno tome sus decisiones más apropiadas en sus respectivos contextos.*
- *Es un escenario en donde se ponen en juego verdades, conocimientos, sentimientos y racionalidades diferentes, en la búsqueda de consensos, pero respetando los disensos”.*¹⁴

c. Desarrollo Humano

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), desarrollo humano es *“aquel que sitúa a las personas en el centro del desarrollo. Trata de la promoción del desarrollo potencial de las personas, del aumento de sus posibilidades, y del disfrute de la libertad para vivir la vida que valoran.”* (...) como "el proceso de expansión de las capacidades de las personas que amplían sus opciones y oportunidades".

Tal definición asocia el desarrollo directamente con el progreso de la vida y el bienestar humano, con el fortalecimiento de capacidades relacionadas con todas las cosas que una persona puede ser y hacer en su vida en forma plena y en todos los terrenos, con la libertad de poder vivir como nos gustaría hacerlo y con la posibilidad de que todos los individuos sean sujetos y beneficiarios del desarrollo.

Esta definición integra aspectos del desarrollo relativos al desarrollo social, el desarrollo económico (incluyendo el desarrollo local y rural) así como el desarrollo sostenible.¹⁵

Complementario a esta concepción de desarrollo humano, para Colciencias, es *“la expansión de las libertades de las personas para llevar una vida prolongada, saludable y creativa; conseguir las metas que consideran valiosas y participar activamente de forma al desarrollo de manera equitativa y sostenible en un planeta compartido. (...) Las personas son a la vez beneficiarias y agentes motivadores de desarrollo humano, como individuos y colectivamente”*¹⁶

¹⁴ La experiencia de Colciencias en el desarrollo de procesos de Apropiación. P. 5.

¹⁵ Informe Anual Mundial sobre el Desarrollo Humano Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo 2010, 2009, 2008-2007]. Consultado en: <http://hdr.undp.org/es>. 20 Septiembre del 2015.

¹⁶ La experiencia de Colciencias en el desarrollo de procesos de Apropiación. P. 4.

d. Desarrollo Sostenible

“El concepto de desarrollo sostenible surge de las problematizaciones entre naturaleza y sociedad que históricamente se han construido, que se mueve en el marco del llamado desarrollo económico y la degradación de la naturaleza en este proceso. Estos cuestionamientos y la consideración de la necesidad de un desarrollo sustentable que implica cuidar a la naturaleza para garantizarlo han sido liderados por los llamados ambientalistas que han influenciado algunas de las políticas que han aparecido en relación con el tema. Sin embargo, cualquiera de las visiones que han surgido está marcado por las subjetividades de quienes lo han propuesto y tienen una influencia significativa en el campo de lo social.”¹⁷

El desarrollo [sostenible] plantea Arturo Escobar establece tres formas: la liberal, culturalista y ecologista. A continuación se señala brevemente las características de cada uno de ellos:

- *Visión culturalista: En ella se considera a la cultura como uno de los escenarios fundamentales en la relación de la sociedad y la naturaleza, con un sesgo significativo de ella basada en el sistema económica y científico que la moviliza y determina sus prioridades, desconociendo los planteamientos de los contextos en los cuales se genera. En este planteamiento se define el ambiente más allá de la naturaleza.”¹⁸.*
- *Visión liberal: Se llama liberal porque el informe Brundtland parte de la realidad de la modernidad occidental, cuya matriz ideológica fundamental está dada por el discurso liberal que proviene desde la Ilustración. El discurso liberal del desarrollo [sostenible] tiene que ver con una cultura económica definida. Aquí, la economía cuenta con autonomía independientemente del sistema político, social, cultural, familiar, entre otros; es decir que el mejoramiento de las condiciones económicas y la erradicación de la pobreza depende del crecimiento económico.¹⁹*

¹⁷ CIPRIAN, MANJARRES Y MEJÍA. Documento gris. Apropiación social de la CT+I para el Buen vivir y la territorialización de la paz. Bogotá. P. 104.

¹⁸ Word Commission. 1987. P. 15 en Arturo Escobar. El desarrollo sostenible. Dialogo de discursos. Revista Ecología y Desarrollo. P. 101

¹⁹ Arturo Escobar. El desarrollo sostenible. Dialogo de discursos. Revista Ecología y Desarrollo. Pgs. 99-100

- *Visión ecosocialista: se diferencia de las anteriores por la mayor atención que presta a la economía política reformada y centralizada en la "teorización de la naturaleza del capital en lo que se ha dado en llamar su fase ecológica"*²⁰

El enfoque de desarrollo sostenible de Colciencias, retoma la definición dada en Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland): Nuestro Futuro Común, que lo define como: *"El desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro"*.²¹

e. Innovación social

El Banco Interamericano de Desarrollo, *promueve un enfoque de innovación social que consiste en identificar los problemas sociales y encontrar soluciones tecnológicas a los mismos mediante la participación directa de los beneficiarios finales y el involucramiento de expertos de diferentes áreas en el proceso de innovación.*²²

Adaptando este modelo, Colciencias diseña e implementa el programa Ideas para el cambio donde la innovación social es concebida como las *"Nuevas formas de hacer las cosas, nuevas formas de gestión con respecto al estado del arte en la región, que permiten mejores resultados que los modelos tradicionales, que fuesen costo eficientes y muy importante, que promueven y fortalecen la participación de la propia comunidad y los beneficiarios, convirtiéndolos en verdaderos actores de su propio desarrollo y por lo tanto fortaleciendo la conciencia ciudadana y con ello la democracia de nuestra región"*.²³

Para el Centro de Innovación Social CIS de la ANSPE, *"son soluciones (productos, servicios, prácticas o modelos de gestión) que cumplan con ser sostenibles en el tiempo y que, al*

²⁰ Escobar, Arturo. El final del Salvaje. Naturaleza, cultura y política en la antropología contemporánea. Cerec, ICAN. Bogotá. 1993. Pgs 99 - 103

²¹ La experiencia de Colciencias en el desarrollo de procesos de Apropiación. P. 3

²² Tomado de: <http://www.iadb.org/es/temas/competitividad-tecnologia-e-innovacion/colombia-promueve-la-innovacion-social-con-apoyo-del-bid.18234.html>. Septiembre 21 del 2015.

²³ La experiencia de Colciencias en el desarrollo de procesos de Apropiación. P. 4.

*implementarse, demuestren ser más eficientes y de mayor impacto que las soluciones existentes para el mejoramiento de la calidad de vida de la población en situación de pobreza extrema”.*²⁴

- **La innovación social en Fractus en la comunidad**

La innovación social en Fractus permite la trascendencia de los proyectos de investigación conceptualizados hacia la obtención de resultados de mayor calidad, novedosos y creativos, que aporten a la solución de las necesidades de la comunidad.

Un aprendizaje importante en niños, niñas y jóvenes, es la salida a sus preguntas desde la investigación, y no desde el saber común. Lo anterior permite acceder a lógicas más sistemáticas del saber y del conocimiento, las cuales permiten encontrar soluciones nuevas a dichas necesidades.

La innovación es un proceso social mediante el cual el conocimiento científico y tecnológico se integra a la sociedad y da respuesta a las necesidades y requerimientos de la gente creando riqueza económica y bienestar social a través de su difusión²⁵ lo cual implica involucrar actores diversos, articulaciones dinámicas y procesos complejos que le dan vida.

Hacer de esta actividad una cultura y no una moda o un discurso, significa tener una actitud crítica que debe ser trabajada desde unos principios en los cuales se enmarca la innovación. Esto, con el fin de evitar caer en la trampa del cambio por el cambio y el rechazo al pasado sin su conocimiento²⁶.

Por ello, retomando los planteamientos de Marco Raúl Mejía existen cinco principios que guían las búsquedas innovadoras²⁷:

²⁴ Tomado de: http://www.anspe.gov.co/es/glosario/letter_i#Innovacin_Social. Septiembre 20 del 2015.

²⁵ Robledo, J. (2002). Sistema Nacional de Innovación: Políticas, estrategias e instrumentos públicos de fomento. Medellín: Colciencias.

²⁶ En educación, fruto de esta discusión se diferencian tres niveles: a) experiencias exitosas; b) innovaciones de modernización; c) procesos (innovaciones transformadoras).

²⁷ Mejía, M. R. (2014). Las capacidades, fundamento de la construcción de lo humano. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Colciencias. Recuperado el 17 de Octubre de 2014. P. 7

- Las innovaciones parten de un conocimiento y análisis profundo de los contextos. A ellos se debe y en ellos funcionan las que se proponen. En ese sentido, existe una profunda relación entre teoría y práctica.
- Las innovaciones parten del conocimiento profundo del acumulado epistémico y conceptual de los temas sobre los cuales se trabaja. Es decir, requiere un rigor conceptual y práctico que se arraiga en la tradición.
- La innovación opera en contextos práctico-teóricos, esto es, tiene un campo de quehacer, el cual da contenido y legitima la novedad de lo encontrado.
- La innovación articula procesos inter y trans disciplinarios en los cuales se pone en juego entendimientos conceptuales y metodológicos de la ciencia, que dan forma al trabajo colaborativo de estos tiempos.
- La innovación en todos sus procesos tiene un pie en la tradición cultural social, cognitiva, lo cual le da fundamento a lo encontrado, a la vez que reelabora esa tradición para hacerla vigente en los tiempos presentes.

Continúa Mejía, *“el afán de llamar innovación a todo cambio, llevó a algunos teóricos a hacer la diferencia entre innovación incremental y radical. Entendiendo que la primera, se da cuando se hacen algunas mejoras en algo que ya existe; en cambio la segunda, hace modificaciones profundas, en cuanto transforma lo existente, introduciendo conocimientos nuevos y creando algo que no existía previamente, para generar cambios profundos y de larga duración, que modifican el comportamiento de la sociedad en el ámbito social, político, empresarial, ambiental, pedagógica, cultural y otros más. El retomar esa diferenciación entre la innovación incremental y la radical, nos muestra cómo en ninguna de las dos se parte de cero, y en muchas ocasiones procesos incrementales bien monitoreados y con seguimientos específicos crean las condiciones y la cultura para hacer posible la existencia de las radicales.”*²⁸

28: Mejía, M. R. (2014). Las capacidades, fundamento de la construcción de lo humano. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Colciencias. Recuperado el 17 de Octubre de 2014. p. 7.

Proponentes

- Grupos de investigación de diferentes líneas de innovación social priorizadas por Fractus, constituidos por niños, niñas, jóvenes y adolescentes de diferentes grados, desde los 1 a 9º., por adultos acompañantes de las sedes educativas beneficiadas y por miembros de la comunidad.

Se apoyarán investigaciones dirigidas a solucionar las necesidades básicas que afecten la calidad de vida de la comunidad educativa de las 240 sedes educativas beneficiadas por Fractus a través de procesos de innovación social.

Líneas temáticas de innovación social priorizadas

Las líneas se organizan de diferentes maneras, como puede observarse a continuación:

- *Líneas relacionadas con los procesos pedagógicos y metodológicos generados en la práctica de investigación de los grupos, las cuales recogen la experiencia pedagógica; las formas específicas como los niños, las niñas y los jóvenes gestionan sus investigaciones; las relaciones establecidas entre ellos con los acompañantes y sus asesores de línea temática, de manera que alimenten sus prácticas educativas.*
- *Líneas que surgen de los problemas recurrentes planteados por los grupos de investigación. Éstos configuran ejes temáticos comunes que despiertan el interés de los niños, niñas y jóvenes a la hora de formular problemas de investigación. Esta información se encuentra en las bases de datos y bancos de investigaciones de los entes territoriales. De acuerdo con los docentes y coordinadores regionales, se requiere tener como referente lo reiterativo de los proyectos, pues esto “indica que hay algo común sobre lo que debe hacerse investigación para conocer los procesos, para eso es necesario tener mesas de discusión permanentes.*

Se busca que los bancos de proyectos de los departamentos estén agrupados en líneas, de manera que se puedan incorporar en ellos las propuestas que no hayan sido seleccionadas, pues tras un proceso de asesoría y acompañamiento, puedan ser aprobados en la línea correspondiente.

- ***Líneas relacionadas con problemáticas y potencialidades que respondan a las realidades locales, a sus desarrollos y al nivel en que se encuentran dentro del Proyecto. Aquí es importante reconocer que los avances de las regiones deben considerarse de manera diferenciada: “aportar a su fortalecimiento, al respecto de la diversidad y, por tanto, a la generación de proyectos más pertinentes: “[...] colocar la investigación en la lógica y sentir de las regiones, evitando la ruptura intercultural, en sus vocaciones [...] hacer análisis de la etnociencia”, lo que implica “diferenciar los procesos que han desarrollado [...] y respetar sus trayectorias, sus ritmos, sus procesos”.***²⁹

En Fractus en la comunidad se priorizarán las siguientes líneas temáticas:

- Derechos y bienestar infantil y juvenil
- Historia, memoria y tradición
- Mundo estético y creación artística
- Construir una cultura ambiental y del buen vivir
- Electrotecnia y energías para el futuro
- Ciencias de la computación, robótica, automatización, electrónica
- Cultura democrática y de emprendimiento
- Ciencias naturales, biología, zoología, física, microbiología, química y bioquímica.

²⁹ COLCIENCIAS. Lineamientos pedagógicos de la IEP apoyada en TIC. pp. 150-153 [en línea] <<http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/Ondasfinal/libros/cat16/sub2/index.htm>> [Consultado 30 de abril de 2015].

Zona de acción:

7 Núcleos provinciales vinculados a los proyectos de innovación social en el departamento de Santander.

En cada núcleo se contará con un lugar de encuentro presencial ubicado en una de las casas de la cultura y/o bibliotecas beneficiadas por el Proyecto con dotación de computadores portátiles y conectividad

En estos espacios tendrán lugar:

- a. Las reuniones del Comité Técnico de Fractus en la comunidad
- b. El acceso de manera permanente a información del proyecto Fractus y de Fractus en la comunidad.

Así mismo, los grupos preseleccionados y seleccionados, podrán utilizar los computadores portátiles y la conectividad aportado por el Proyecto a estas entidades para ingresar al espacio trabajo virtual para el diálogo de saberes y la negociación cultural de Fractus en la comunidad, desarrollar su proceso de investigación y reunirse de manera virtual con los grupos o funcionarios de las entidades académicas y no académicas que presentarán las soluciones.

La comunidad en general, también podrán utilizarlos para ingresar el espacio trabajo virtual para el diálogo de saberes y la negociación cultural de Fractus en la comunidad y consultar o participar con su opinión en el proceso.

Estas bibliotecas y casas de la cultura son:

1. Provincia de Mares

- Biblioteca Municipal de Betulia
- Casa de la Cultura de Betulia
- Biblioteca Municipal del Carmen de Chucurí

2. Provincia de Vélez

- Biblioteca Municipal de San Benito
- Biblioteca Municipal de Guavatá
- Casa de la Cultura de Guavatá
- Biblioteca Municipal de Florian
- Casa de la Cultura de Florian

3. Provincia de Soto

- Biblioteca Municipal de Suratá
- Casa de la Cultura de Suratá

4. Provincia Guarentina

- Biblioteca Municipal de Barichara
- Biblioteca Municipal de Pinchote

5. Provincia Comunera

- Biblioteca Municipal del Socorro

6. Provincia García Rovira
 - Biblioteca Municipal de Málaga
 - Casa de la cultura de Málaga

El proyecto no dotó ninguna biblioteca de la provincia de Carare, en consecuencia las reuniones se realizarán en una sede educativa urbana beneficiada por el proyecto Fractus.

II. ¿CÓMO SE DESARROLLO LA ESTRATEGIA ?

Actividades a desarrolladas en Fractus en la Comunidad

Según lo definido en el proyecto, el objetivo propuesto para esta estrategia se alcanza a través de las siguientes actividades³⁰:

1. **Diseñar espacios de trabajo virtual para el diálogo de saberes y la negociación cultural entre los diferentes niveles de las comunidades vinculadas al proceso (educativo y comunitario).**

Se contó con “una plataforma para promover la participación ciudadana y el diálogo de saberes en procesos de generación, apropiación y uso de conocimiento científico-tecnológico, que permita dar respuesta a problemáticas para mejorar la calidad de vida de los colombianos y contribuir al fortalecimiento de la cultura científica.”³¹

Esta plataforma se encuentra alojada en la página de Fractus www.fractussantander.net, en el link Fractus en la Comunidad, la cual cuenta con un espacio para cada una de las propuestas efectuadas por la comunidad.

³⁰ Fortalecimiento Apropiación Social De La Ciencia, La Tecnología Y La Innovación Apoyados En NTIC.P..43-44.

³¹ La experiencia de Colciencias en el desarrollo de procesos de Apropiación. P. 5.

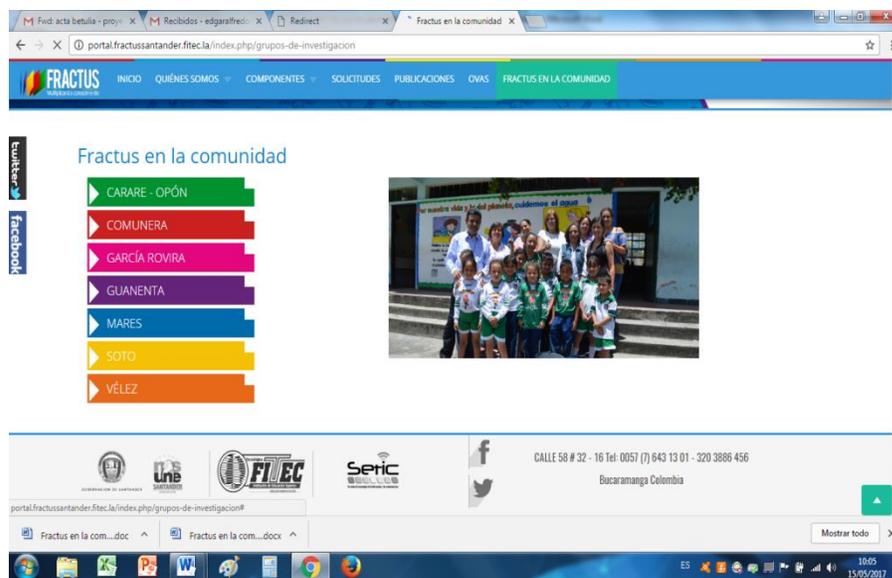


Figura 23. Plataforma de Fractus-comunidad www.fractussantander.net

2. Conformación del Comité Departamental de la estrategia de Fractus en la comunidad

Este comité tiene como función apoyar la priorización de las necesidades que participarán en la estrategia y la selección de las soluciones con la comunidad. Estará constituido por 1 representante de mínimo 4 entidades, entre las siguientes:

- Alcalde o su delegado
- Personero municipal
- Las secretarías de desarrollo social
- Presidente del Consejo Municipal
- Instituciones de educación superior con sede en el municipio.
- ONGs
- Representante de los rectores de las instituciones de las sedes educativas beneficiadas.

- Entidades del ámbito municipal con afinidad a las temáticas investigativas. (SENA-UMATA).
- Sector productivo.
- Tecnológica FITEC.

Este comité se complementa con mínimo un estudiante y dos adultos acompañantes de los grupos de investigación, ellos pueden ser dos miembros de la comunidad, o un maestro(a) y un miembro de la comunidad.

En esta actividad se realizó las respectivas reuniones en cada una de las provincias seleccionadas.

Se muestra evidencia de las reuniones realizadas en la provincia respectiva:



ACTA DE VISITA
PROYECTO FRACTUS SANTANDER
APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN APOYADA EN NTIC

Fecha: 21 nov 2016 Hora: 7:00 Día: Viernes
Institución Educativa: Biblioteca Betulia Centro
Sede: Betulia Dirección/ Vereda: Betulia
Municipio: Betulia
Rector: Sandra Rocío Jiménez Celular: 311 570 3575
Correo electrónico: sbibliobetulia-centro@gmail.com Cargo: Coord.
Encargado: Sandra Jiménez Celular: 311 570 3575
Correo electrónico: sbibliobetulia-centro@gmail.com

En el desarrollo de la UPI _____ el Asesor de Línea realizó las actividades programadas para el día: _____ mes: _____ año: _____

Observaciones: En esta visita se entregaron las actas de entrega de equipos y se verificaron que estuvieran en buen estado todos los equipos
se definió que la socialización se realizaría en Tienda Nueva, la otra sede de la Biblioteca, porque allí van a tener una actividad el día 22 de nov de Familias en Acción.

En constancia de la visita firma:


Rector/Coordinador/ Encargado
Nombre: Sandra Rocío Jiménez
C.C. 37 339 241


Asesor
Nombre: Carlos Nera
C.C. 91519975

Figura 24. Evidencia del acta de las reuniones en cada una de las provincias.

 		PROYECTO FRACTUS CONTROL DE ASISTENCIA G.001		Provincia: Mam Fecha: 22 de Noviembre 2016		
		Nombre Fuente: Biblioteca o casa de cultura		Responsable Aplicación - Nombre Asesor: Carlos Neira		
No.	Nombre y Apellido	Lugar de visita	Documento de identificación	Correo electrónico	Celular	Firma
1	Jaime Araque	Betulia	6203664	jaimito1989@hotmail.com	3164313074	Jaime Araque
2	Luz Adriana González	"	10914816	adriana.gonzalez@gmail.com	-	Adriana González
3	Erestino Villadone	"	3698924	lamamide.mamis@gmail.com	3145703721	Erestino Villadone
4	Luzia Tobón	"	37870219	luzia.tobon@hotmail.com	3213126513	Luzia Tobón
5	Andrea Suárez Barria	"	37977816	ballenta.azul2@gmail.com	3172973507	Andrea Suárez Barria
6	Leonora Chingya	"	56697717	leito.quivel@gmail.com	3226211219	Leonora Chingya
7	Ramiro Gómez	"	103734500	No tengo	No tengo	Ramiro Gómez
8	Eliana Torar	Betulia	1002361990	princesa.elianita@gmail.com	3202169150	Eliana Torar
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						

Figura 25. Evidencia del acta de las reuniones en cada una de las provincias.



EVALUACION REUNIÓN
Fractus en la comunidad

Municipio	Betulia
Lugar reunión	Biblioteca

1. Compromiso Institucional

Asistentes

Lucia Tobon
Andrea Suarez Barrera
teonor Quiroga

Rol

Comunidad
Comunidad
Comunidad

2. La temática tratada es pertinente para el desarrollo de proyectos comunitarios.

Seleccione 1 a 5 donde 1 es lo mínimo y 5 lo máximo

1.	2.	3.	4. <input checked="" type="checkbox"/>	5.
----	----	----	--	----

3. El espacio y la logística estuvieron acordes a los requisitos para el desarrollo del taller y la exposición.

Seleccione 1 a 5 dónde 1 es lo mínimo y 5 lo máximo

1.	2.	3. <input checked="" type="checkbox"/>	4.	5.
----	----	--	----	----

4. Los expositores mostraron dominio del tema.

Seleccione 1 a 5 donde 1 es lo mínimo y 5 lo máximo

1.	2.	3.	4.	5. <input checked="" type="checkbox"/>
----	----	----	----	--

5. Pertinencia de la articulación de los propósitos de Fractus con las necesidades planteadas por los grupos de investigación.

Seleccione 1 a 5 donde 1 es lo mínimo y 5 lo máximo

1.	2.	3.	4. <input checked="" type="checkbox"/>	5.
----	----	----	--	----

Sugerencias o recomendaciones para el éxito del proceso de ajuste del PEI con la incorporación de la IEP.

<u>Un mayor rango de acción que se aplique a otros municipios.</u>

Figura 26. Formulario de evaluación de reunión.



EVALUACIÓN REUNIÓN

Fractus en la comunidad

Municipio	Betulia
Lugar reunión	Biblioteca

1. Compromiso Institucional

Asistentes

Jaime Arague
Luz Adriana Gonzalez
Ernestina Villabona

Rol

Comunidad
Comunidad
Comunidad

2. La temática tratada es pertinente para el desarrollo de proyectos comunitarios.

Seleccione 1 a 5 donde 1 es lo mínimo y 5 lo máximo

1.	2.	3.	4. <input checked="" type="checkbox"/>	5.
----	----	----	--	----

3. El espacio y la logística estuvieron acordes a los requisitos para el desarrollo del taller y la exposición.

Seleccione 1 a 5 donde 1 es lo mínimo y 5 lo máximo

1.	2.	3.	4. <input checked="" type="checkbox"/>	5.
----	----	----	--	----

4. Los expositores mostraron dominio del tema.

Seleccione 1 a 5 donde 1 es lo mínimo y 5 lo máximo

1.	2.	3.	4. <input checked="" type="checkbox"/>	5.
----	----	----	--	----

5. Pertinencia de la articulación de los propósitos de Fractus con las necesidades planteadas por los grupos de Investigación.

Seleccione 1 a 5 donde 1 es lo mínimo y 5 lo máximo

1.	2.	3. <input checked="" type="checkbox"/>	4.	5.
----	----	--	----	----

Sugerencias o recomendaciones para el éxito del proceso de ajuste del PEI con la incorporación de la IEP.

<u>Las computadores son una herramienta para llevar a cabo los fines planteados, excelente.</u>				

Figura 27. Formulario de evaluación de reunión.

3. Conformación de la red de apoyo constituida por las entidades académicas y no académicas que formularan las soluciones.

FITEC seleccionará las entidades académicas y no académicas que apoyarán con la formulación de las soluciones, enviará las invitaciones a participar y organiza en el espacio virtual un espacio para estos actores.

Para ello, organiza una lista de correos con los datos de contacto de las entidades académicas del Departamento y/o funcionarios de las mismas que tengan reconocimiento académico en las líneas de investigación priorizadas y en los temas específicos de cada necesidad seleccionada. Envía un correo de invitación a participar en el cual se incluye el link del espacio virtual para que pueda acceder al mismo y:

- Confirmar su interés de participar y presentar la solución correspondiente.
- Señalar la línea temática de interés.

Este trabajo de contacto se puede complementar vía telefónica o a través de encuentros personales.

Pueden participar en esta red entidades no académicas u organizaciones sociales ubicadas en las comunidades impactadas por Fractus en la comunidad.

En esta actividad se convocaron a diferentes actores académicos y no académicos a participar en el proceso para lo cual se contó con la participación de:

1. Casa de la cultura y bibliotecas de las 7 provincias de Santander.
2. Instituciones educativas beneficiadas del proyecto Fractus en la zona de influencia de las bibliotecas y casas de la cultura.
3. Expertos de la tecnológica Fitec
4. Padres de Familia de las sedes beneficiadas del área de influencia de la biblioteca y casa de la cultura donde se desarrolló la estrategia.
5. Asesores pedagógicos del Proyecto
6. Asesores de línea de Fractus
7. Supervisores del proyecto Fractus.

Evidencia fotográfica de los eventos realizados en esta actividad:





Figura 28. Evidencia de las actividades realizadas en las provincias donde se desarrolló esta estrategia.

4. Vinculación de los 7 núcleos provinciales para la innovación social y de sus comunidades apoyándose en herramientas virtuales, basadas en la experiencia del Proyecto Ideas para el Cambio de Colciencias y sus aliados.

Esta vinculación se realizó a través del siguiente proceso de participación³²:

a. Convocatoria 2016 del proyecto Fractus

Teniendo en cuenta que la Convocatoria Fractus 2015 se encuentra abierta de manera permanente, a través de este proceso se seleccionarán los grupos a participar en la estrategia No. 4, siguiendo lo definido en el Manual del Proyecto:

- Modificación del documento de convocatoria, el cual incluye los criterios de evaluación a continuación listado
- Divulgación de la convocatoria de Fractus en las sedes educativas beneficiadas
- Visita de acompañamiento a las sedes beneficiadas con el propósito de dar a conocer la convocatoria.

³² Se realiza una adecuación del proceso de participación de Ideas para el cambio propuesto en: <http://www.ideasparaelcambio.gov.co/index.php/ideas-para-el-cambio>. Consultado en Septiembre 25 del 2015.

- Acompañamiento para el registro del grupo, la pregunta y el problema de investigación en la plataforma de Fractus (bitácoras 1, 2 y 3)

b. Inscripción de necesidades (problemas de investigación) preseleccionadas en el espacios de trabajo virtual para el diálogo de saberes y la negociación cultural.

El coordinador de la estrategia en FITEC acompaña virtualmente a los grupos de investigación para que registren la necesidad y/o problema preseleccionado en el espacio de trabajo virtual, acorde a la siguiente ruta:

- Registro de usuario (el mismo del SISEP)
- Conformar en el espacio virtual un grupo de investigación con alumnos, maestros y maestras de la institución educativa y miembros de la comunidad (Etapa No.1). Registran esta experiencia en la Bitácora B01.
- Selección de la línea de investigación y el tema.
- Trabajar las preguntas seleccionadas con el grupo de investigación, para transformarla en una pregunta de investigación (Etapa No.2) y registrarlas en la Bitácora B02.
- Plantear el problema o la necesidad que identifican está afectando a la comunidad (Etapa No.3) y registrarlo en el formulario de postulación de las necesidades (Bitácora B03).
- El coordinador la revisa, complementa a las 3 bitácoras y da visto bueno para su publicación en el espacio virtual.
- Publicación del listado de necesidades registradas en la convocatoria.
- Cierre de la convocatoria.

Se accede a este espacio desde:

- Los portátiles asignados por el proyecto a las sedes educativas beneficiadas.
- El envío del link de acceso al espacio virtual al correo del grupo de investigación.
- Cualquier computador
- Los portátiles asignados por el proyecto a las bibliotecas y casas de la cultura beneficiadas por Fractus.

Podrán utilizar este beneficio aquellos grupos de investigación que se les facilite el desplazamiento. Para ello, en estos espacios se acompañará y asesorará de manera presencial y se realizarán y divulgarán además las diferentes actividades propuestas por Fractus en la comunidad.

c. Preselección de las necesidades y/o proyectos a beneficiar (42 proyectos de investigación de Fractus Convocatoria 2016).

Las necesidades y/o proyectos a apoyar en Fractus en la comunidad las seleccionarán el equipo pedagógico y coordinador de FITEC, de acuerdo a los siguientes criterios de evaluación:

CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTAJE	CALIFICACIÓN OBTENIDA
Componente de comunidad		
Que se evidencie la participación de la comunidad en la identificación de la necesidad.	10	
Que la necesidad afecte a más de una comunidad.	10	
Que el núcleo de la solución puedan implementarse y transferirse a varias comunidades.	10	
Que el grupo de investigación esté constituido por estudiantes, más de 2 maestros(as) y por miembros de la comunidad.	10	
Componente de innovación		
Nivel de innovación de la propuesta	10	
Componente de calidad del proyecto		
La calidad de la propuesta de investigación registrada.	10	
Que la maestros(as) acompañantes participen en el proceso de formación de Fractus.	10	
Componente de uso de la plataforma de Fractus		
Que todos los miembros del grupo de investigación (estudiantes, maestros, miembros de la comunidad) estén registrados en la plataforma Fractus.	5	
Que el proceso de constitución del grupo, la formulación de la pregunta y el planteamiento del problema estén registrados en las bitácoras correspondientes ubicadas en la plataforma	5	

Fractus.		
Que los maestros(as) acompañantes desarrollen en el Aula Virtual de Aprendizaje – AVA_Maestros(as) las 3 primeras UPI.	5	
Que los maestros(as) acompañantes participen en el blog, la wiki y el foro temático provincial.	5	
Que los estudiantes que la constituyen desarrollen el AVA –Estudiantes-	5	
Que los rectores apoyen la implementación del proyecto Fractus en su entidad educativa.	5	
TOTAL	100	

Se preseleccionarán 42 necesidades o problemas cuyo puntaje sea igual o mayor a 70. Máximo 12 necesidades por provincia.

Tabla 12. Criterios de evaluación utilizados en la estrategia.

d. Comunicación a los grupos de investigación que su problema o necesidad fue seleccionado para participar en Fractus en la comunidad.

En el espacio virtual, se divulgará el listado de las necesidades o problemas preseleccionados para participar en Fractus en la comunidad. Adicionalmente, el coordinador de las estrategias envía un correo convocando a los grupos de investigación responsables de las mismas a participar en Fractus en la comunidad. El correo contiene el link de acceso a su espacio virtual.

Envío al grupo de investigación de un correo con el nombre y los datos del asesor de línea que los acompañará durante todas las etapas de la metodología. Esta También se puede consultar en el espacio virtual.

e. Priorización de necesidades o problema compartido

Cerrada la convocatoria, se envía un link con el listado de las necesidades registradas a los miembros del Comité quienes las revisarán, valorarán y tomarán la decisión final sobre cuáles se les apoyará para que obtengan una solución innovadora desde la ciencia y la tecnología en

Fractus en la comunidad.

Los criterios de priorización son los siguientes:

Criterios de equidad

- Los grupos de innovación social pueden estar integrados por estudiantes de diferentes estratos sociales.
- Instituciones de diferentes ciclos.
- Instituciones del área rural y urbana.

No pueden participar

- Grupos de innovación conformados solo por maestros.
- Grupos de estudiantes universitarios.
- Propuesta cuyo enfoque sea la dotación de equipos y materiales didácticos.
- El desarrollo de actividades que no formen parte del proceso de innovación.

Pregunta y/o problema

- La pregunta debe ser innovadora transformadora y debe contribuir a mejorar el contexto social, económico y educativo de los habitantes del Departamento.
- Que cumpla con los lineamientos de la IEP a poyada en NTIC.
- Que involucre no solo a los miembros del grupo, sino también a los padres de familia, directivos y personas del común que tengan relación con la temática.
- Que tenga pertinencia con las necesidades del entorno.
- Que permita la interdisciplinaria investigativa y participación de diferentes maestros desde sus áreas del saber.

Planteamiento del problema y justificación de la propuesta de innovación

- Que muestre de forma clara el problema y la importancia que tiene la propuesta de innovación para dar solución al mismo.

- Que muestre la vinculación y discusión de los diferentes miembros del grupo para su formulación.

De las 42 necesidades o problemas preseleccionados, se seleccionarán 21 (3 por provincia) para ser acompañados por funcionarios o grupos de entidades académicas y no académicas.

Los 21 grupos restantes continuarán el proceso de investigación acompañados por los asesores de Fitec.

f. Publicación del listado de las 21 necesidades seleccionadas por el comité departamental y su comunicación a los grupos de investigación.

En el espacio virtual, se divulgará el listado de las necesidades o problemas seleccionados para participar en Fractus en la comunidad. Adicionalmente, el coordinador envía un correo convocando a los grupos de investigación responsables de las mismas a continuar participando en Fractus en la comunidad. El correo contiene el link de acceso a su espacio virtual.

g. Articulación de los grupos de innovación social y las comunidades con entidades académicas y no académicas que realizan investigación para que propongan soluciones a las problemáticas registradas.

El coordinador de esta estrategia en FITEC o un miembro de la comunidad asignado para esta tarea, a través del espacio virtual, enviará las necesidades seleccionadas a los funcionarios de las entidades académicas y no académicas interesados en participar en el diseño de las soluciones.

Cuando las entidades o funcionarios expresen su interés por participar y seleccionan la necesidad a la que le aportarán la solución, el coordinador les genera un espacio de encuentro y articulación presencial en las casas de la cultura o bibliotecas beneficiadas por el Proyecto.

h. Inscripción de soluciones

“Soluciones y experiencias Científico Tecnológicas innovadoras de bajo costo, sostenibles y adaptadas a las condiciones sociales específicas, que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida, desarrolladas con componente colaborativo, de innovación social y apropiación social del conocimiento”. ³³

Las entidades académicas y no académicas convocadas por FITEC podrán proponer sus ideas de soluciones desde la CT+I a las necesidades que fueron priorizadas en la fase anterior.

- Leer los términos de referencia, para conocer a fondo los lineamientos de la convocatoria.
- Seleccionar la necesidad a la que le va a proponer una idea de solución.
- Revisar si en las comunidades impactadas se han planteado soluciones innovadoras, diseñadas desde los saberes locales y/o ancestrales.
- Diseñar una solución o consolidar una existente en la comunidad. Es importante que la solución sea sostenible, de bajo costo (máximo \$600.000) y de fácil mantenimiento.
- Deben proponer una estrategia de participación y trabajo continuo con la comunidad, con base en procesos de apropiación social de la CTeI e innovaciones sociales.
- Deben diseñar las trayectorias de indagación o soluciones (Etapa No.4) en forma colaborativa la solución para resolver la necesidad o problema identificado, dando paso al reconocimiento de los diferentes métodos y herramientas que construyen la indagación.
- Inscribir la idea de solución en la plataforma de Fractus.

i. Selección de soluciones en las bibliotecas y casas de la cultura beneficiadas por Fractus

Selección de 21 soluciones, una por problema o necesidad priorizada, que aportan las entidades académicas a las problemáticas de la comunidad identificados en 7 núcleos provinciales.

Para elegir las soluciones, el Comité en conjunto con el grupo de investigación y la

³³ La experiencia de Colciencias en el desarrollo de procesos de Apropiación P. 5.

comunidad que postula la necesidad, revisarán las soluciones planteadas para cada una de las problemáticas y seleccionará una por necesidad.

Se espera que las ideas de solución elegidas puedan también ser replicadas a futuro a otras comunidades que lo necesiten.

g. Revisión y evaluación del Comité Técnico, siguiendo los criterios propuestos por Ideas para el Cambio de Colciencias:

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Pertinencia	Que la solución responda a la necesidad postulada por la comunidad y que su diseño esté a la medida de esa necesidad, teniendo en cuenta las condiciones del contexto en el cual se va a implementar.	15
Sostenibilidad y sustentabilidad	Que la solución sea sostenible en el tiempo, generando capacidades instaladas en la comunidad, y garantizando que las tecnologías utilizadas sean de fácil mantenimiento y reemplazo. El proponente deberá presentar una propuesta de sostenimiento y mantenimiento de la solución luego de finalizado el proyecto.	20
Reconocimiento de los saberes locales	Que la solución planteada reconozca los saberes locales sobre acumulados por la comunidad sobre el tema.	15
Apropiación Social de la solución e Innovación Social	Que la solución proponga en su implementación métodos y mecanismos para que la comunidad que postuló la necesidad se sensibilice, participe activamente en el proceso de implementación, aporte al desarrollo de la misma, apropie y use adecuadamente el recurso energético.	10
Impactos en las condiciones de superación de la pobreza	Que la solución propuesta plantee la forma en que se impactará de manera positiva en la calidad de vida y la superación de las condiciones de pobreza de las comunidades que plantearon sus necesidades, a partir de una propuesta de innovación social.	10
Replicabilidad	Que la solución sea factible de ser adaptada y replicable otros contextos sociales, ambientales y económicos similares.	10
Capacidad Técnica y experiencia	Que la solución sea propuesta por equipos técnicos idóneas en el tema, con experiencia en proyectos similares en otros contextos y/o para otros grupos sociales, con un esquema participativo	15
Alianzas	Que la solución propuesta sea viable con los recursos	10

	económicos solicitados. Máximo \$600.000.	
Total		100

Tabla 13. Revisión y evaluación del comité técnico. Tomado de: Ideas para el cambio de Colciencias.

Las soluciones seleccionadas deben tener una valoración mayor o igual a 80 puntos.

j. Implementación de soluciones

Las entidades que fueron seleccionadas, por el comité técnico evaluador, realizarán en conjunto con la comunidad la implementación de la idea de solución innovadora. Este es un proceso participativo, que debe propiciar el diálogo de saberes y el intercambio de conocimientos y que se fundamenta en el respeto, la confianza y la corresponsabilidad.

Tecnológica FITEC y sus aliados acompañarán este proceso de principio a fin a través de los Tipos de asesoría:

Los tipos de asesoría mostrados a continuación son tomados de los lineamientos de la Investigación como Estrategia Pedagógica –IEP- con algunas adaptaciones dadas para temática de innovación social.

“Con el fin de consolidar los procesos de investigación y de sus productos, los asesores de línea son formados en los lineamientos y la metodología del programa Ondas y sobre los tipos de asesorías que debe proporcionar a los grupos que acompañan de acuerdo a la etapa del proceso y sus necesidades:

- *Asesoría metodológica*
- *Asesoría mixta*
- *Asesoría técnica/especializada*
- *Asesoría especializada por científicos*
- *Asesoría colectiva de los grupos de cada una de las líneas*
- *Técnica personalizada de apoyo*
- *Asesoría pedagógica.*

Asesoría metodológica. Esta consiste en hacer posible el desarrollo del proceso de la innovación social definido en 6 etapas que necesitan técnicas de desarrollo teórico científico para su buen desarrollo e impacto a la sociedad.

Asesoría pedagógica. Acompañamiento al grupo de innovación social, al adulto acompañante y los miembros de la comunidad, generando una reflexión sobre el proceso; cuando se brinda el espacio para que sus miembros argumenten sus decisiones, debatan sus ideas y transformen sus postulados iniciales. Busca que los estudiantes, maestros y maestras encuentren sentido a la indagación. En la relación adulto – niños/as estos últimos son los protagonistas. Se generan espacios de diálogo y construcción colectiva del conocimiento.

Asesoría Mixta. En ella se acompañan las innovaciones sociales tanto en lo metodológico como en lo pedagógico; combina, por lo tanto, los dos tipos de asesoría antes mencionados.

Asesoría técnica/especializada. Hace referencia a aspectos conceptuales propios de cada necesidad de la comunidad. Cuando el asesor es un experto en el tema de investigación, puede ser una persona con vinculación ocasional al programa y estar Desarrollando proyectos agrícolas, eléctricos o de otra índole en la región y no ser, por lo tanto, necesariamente pedagogo. Estos asesores, especialistas en el tema o conocedores del objeto de estudio disciplinar, pueden tener vínculos con universidades locales cuyos docentes hacen aportes específicos a las líneas de investigación de las escuelas, por ser afines a estos.

Dentro de esta se enmarca también la asesoría colectiva de los grupos de cada una de las líneas temáticas. Allí se articulan los procesos de las líneas temáticas y se consolidan alianzas; en ella confluyen los grupos, maestros, entidades y organización

Los asesores se reúnen periódicamente para discutir o crear las estrategias de acompañamiento, formación de maestros y fundamentación de líneas temáticas.

Asesoría virtual. Generar espacios físicos y virtuales que permitan que los grupos de investigación en innovación y los maestros(as) acompañantes coinvestigadores se organicen en una red temática departamental (chat, foros, blogs, wiki, espacios de trabajo colaborativos, etc.).

Identificar los medios y herramientas virtuales para realizar la formación; el acompañamiento; la consolidación de la línea, las redes y comunidades; la comunicación del proceso y los resultados de investigación de los grupos infantiles y juveniles, y de los maestros(as) acompañantes/coinvestigadores. ”³⁴

La ruta metodológica de innovación social.

Durante la convocatoria, los 42 grupos priorizados desarrollan las siguientes etapas:

1. **Etapa No. 1** La consolidación del grupo de investigación escolar con miembros de la comunidad y se registran en el espacios de trabajo virtual para el diálogo de saberes y la negociación cultural, según los tiempos definidos por Fractus en la comunidad.

El grupo de investigación define quiénes son los miembros que los representan en el comité técnico.

2. **Etapa No. 2** Con la comunidad se revisan las preguntas de investigación para que las mismas den cuenta de la necesidad sentida por todos sus miembros.
3. **Etapa No 3** Con la comunidad se consolidan las necesidades o los problemas de investigación.
4. Inscripción de necesidades (problemas de investigación) preseleccionadas en el espacios de trabajo virtual para el diálogo de saberes y la negociación cultural.
5. Los representantes del grupo en el comité participan en la selección de necesidades en las bibliotecas y casas de la cultura beneficiadas por Fractus, previa consulta que se realiza en el grupo.

³⁴ Fortalecimiento Apropiación Social De La Ciencia, La Tecnología Y La Innovación Apoyados En NTIC. P. 124-125.

6. **Etapa No.4** Las entidades académicas y no académicas seleccionan la necesidad a la cual le van a proponer una solución innovadora, diseñan las trayectorias de indagación o soluciones (Etapa No.4) y lo registran en la Bitácora B04A.
7. Los representantes del grupo en el comité participan en la selección de soluciones en las bibliotecas y casas de la cultura beneficiadas por Fractus, previa consulta que se realiza en el grupo.
8. **Consultar y leer las soluciones propuestas.** El grupos de investigación (estudiantes, maestros(as), y miembros de la comunidad) consultan las soluciones planteadas para su necesidad por las necesidades académicas y no académicas y en un proceso de negociación cultural y diálogo de saberes definen la solución que consideran más apropiada para su comunidad.
9. **Recorrer las trayectorias de la indagación o solución** (Etapa No.5) etapa en la cual los miembros de los grupos (estudiantes, maestros y los miembros de la comunidad) despiertan su curiosidad en torno a su comunidad y a su cultura, y desarrollan habilidades y capacidades investigativas e innovadoras. En esta etapa se estudia el problema, mediante la aplicación de los métodos y herramientas antes definidos.

Para ello, se asignan responsabilidades a cada uno de los miembros. En esta etapa tienen lugar los aprendizajes que hacen específicos los lineamientos de la IEP apoyado en NTIC. (Aprendizaje: colaborativo, problematizador, por indagación, situado y de negociación cultural).

10. **Registrar cuidadosamente todo lo que encuentre**, mientras son recorridas dichas trayectorias: las cosas que los asombran; las novedades del camino; los procesos que se van presentando; sus búsquedas, entrevistas e indagaciones. Para ello, utilizan los instrumentos de registro que encuentran a lo largo de la guía de Xua, Teo y sus amigos en la Onda de la investigación y la innovación.

11. **En diferentes trayectos de la indagación**, es necesario realizar unas pausas para reflexionar sobre el proceso (etapa No 6), así como para producir saber y conocimiento acerca del problema estudiado; de igual manera, reconstruir el proceso metodológico, argumentando sus decisiones y hallazgos, y superando el umbral del conocimiento previo de los grupos acerca de su problema de investigación. La reflexión de la onda se da mediante la producción colectiva y el diálogo de saberes.

12. **Con el propósito de dar a conocer los hallazgos y alcances de las investigaciones**, y para que estos puedan ser útiles a la comunidad, los grupos deben compartir sus resultados:

- En eventos de apropiación social del conocimiento, y a través de diferentes medios de comunicación, virtuales, escritos y orales
- En la Feria Departamental 2016 segundo semestre, en consecuencia, se asignarán 7 cupos para participar en este espacio, uno por provincia, que les abre la oportunidad de participar en las ferias regionales, nacionales e internacionales de la ciencia.
- A través del desarrollo de 21 Objetos Virtuales de Aprendizaje –OVA-, los cuales pretenden además ser un incentivo para propiciar la participación de los maestros(as).
- En la revista digital de Fractus.
- En el informe de lecciones aprendidas.

En esto consiste la **propagación en Fractus**, (Etapa No. 7). Que se registra en la Bitácora B06. A través de ella, los investigadores cumplen funciones de alfabetización en sus comunidades inmediatas, generando en ellas, con el conocimiento histórico, una relación diferente. En esta etapa se hace real una idea de aprendizaje colaborativo, que negocia con sus comunidades inmediatas la construcción de un espíritu científico.

13. **Conformación de comunidades de conocimiento, saber y práctica** (Etapa No.8). El proceso en la IEP apoyada en NTIC está fundado en el grupo, y por ello su desarrollo parte de este y recorre a lo largo de las trayectorias de indagación, la conformación de líneas territoriales, virtuales, temáticas y de actores que hacen real el ejercicio de construcción colectiva de una cultura ciudadana ciencia, tecnología e innovación, y su implicación en la consolidación de la democracia en la Colombia actual.

Este recorrido no es una camisa de fuerza, pero orienta y fundamenta el proceso. A través de la mediación pedagógica, se logran las capacidades y habilidades propuestas en los lineamientos de la IEP apoyado en herramientas virtuales.³⁵

14. **Evaluación de resultados.** El seguimiento, monitoreo y evaluación de este componente se realiza según lo definido en FITEC. Lineamientos del Sistema de información, seguimiento, monitoreo y evaluación –SISEP-. Bucaramanga, 2015.

15. **Documentación, publicación y divulgación de la metodología y lecciones aprendidas.**

En esta etapa se darán a conocer los resultados y las experiencias generadas del proceso de implementación de las ideas de soluciones. El objetivo es brindar a la comunidad en general, referentes importantes de cómo la ciencia y la tecnología pueden contribuir al desarrollo humano y social de los colombianos.

Toda esta actividad se ve reflejada en el trabajo realizado por la comunidad, los estudiantes y maestros en cada uno de los grupos de investigación, y que se pueden evidenciar en la plataforma de www.fractussantander.net.

³⁵ Adecuación de la propuesta de investigación e innovación del programa Ondas de Colciencias.



Figura 29. Plataforma de fractus, comunidad por provincias, www.fractussantander.net

En cada una de las provincias se desarrollaron los siguientes proyectos de investigación donde involucro la comunidad en su formulación y propuesta para la solución respectiva, los cuales se describen a continuación los grupos conformados y que se pueden ver en la plataforma:

En la provincia de CARARE OPÓN :

1. Ambientalistas grado noveno
2. Defensores de la salud
3. Los y la del cruce

Provincia COMUNERA :

4. Junior Cafeteros
5. Los técnicos del Socorro
6. Los Yaiguies

Provincia GARCIA ROVIRA

7. Getic, grupo estudiantil de tecnologia e investigacion Colcustodio.
8. Querer es poder con la ciencia y la tecnologia

Provincia GUENENTINA :

9. Minicientificos
10. Soñadores del chicamocho
11. Ucumari

Provincia MARES

12. Investigadores del Futuro
13. www.reciclaneta

Provincia DE SOTO

14. Ecologiendo
15. Los cientificos locos
16. Los heroes de la ciencia

Provincia VELEZ

17. Abonos guavateños
18. Los guardianes del futuro del agua
19. Palermitos ambientalistas con Tecnologia estan investigando (PATI)

En cada una de las provincias y en cada uno de los grupos se evidencio el siguiente trabajo:

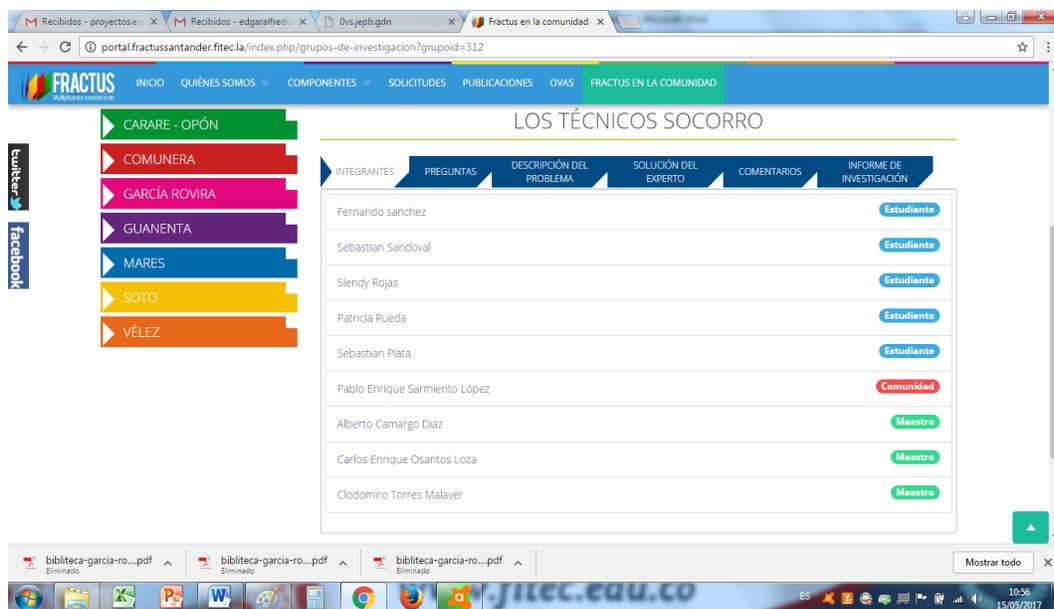


Figura 30. Plataforma de fractus, comunidad por provincias, www.fractussantander.net, pestañas de la comunidad.

En esta imagen se evidencia en la plataforma la conformación de uno de los grupos desarrollados en esta estrategia, es de la provincia de comunera, grupo los técnicos del socorro, como podemos observar esta conformado por los estudiantes, maestros y comunidad.

La pregunta que desarrollaron o tema de investigación fue :



Figura 31. Plataforma de fractus, comunidad por provincias, www.fractussantander.net, pestaña pregunta de la comunidad.

La descripción del problema para el cual buscan solución es :

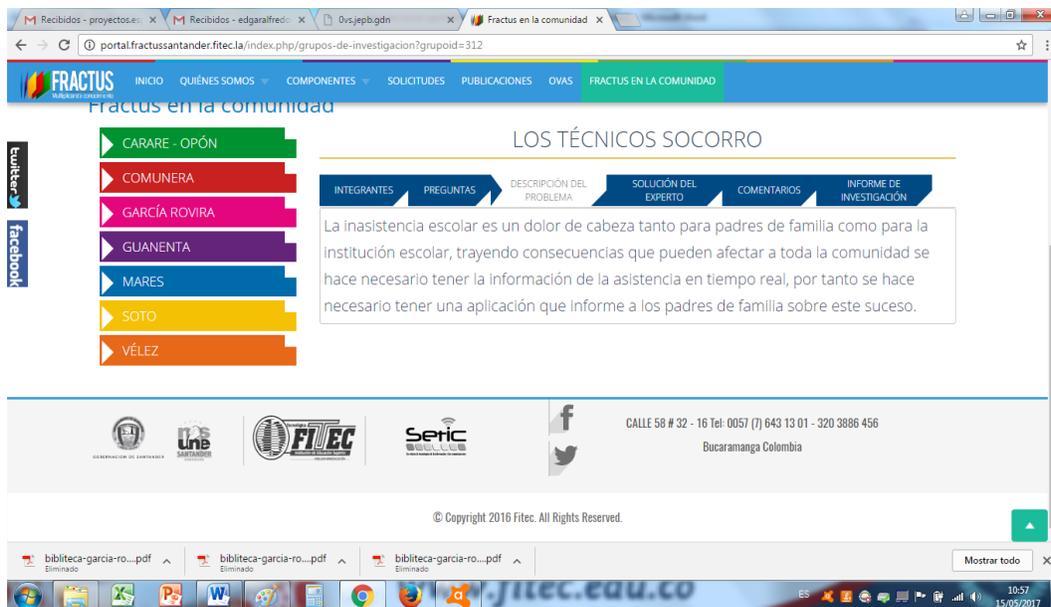


Figura 32. Plataforma de fractus, comunidad por provincias, www.fractussantander.net, pestaña descripción del problema de la comunidad.



Figura 33. Plataforma de fractus, comunidad por provincias, www.fractussantander.net, pestaña solución del experto de la comunidad.

Aquí encontramos las soluciones dadas por los expertos.



Figura 34. Plataforma de fractus, comunidad por provincias, www.fractussantander.net, pestaña comentarios de la comunidad.

Aquí se evidencia los comentarios dados por la red de apoyo conformada para esta estrategia.

III. MATRIZ DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
Poca asistencia de la comunidad a trabajar proyectos de esta índole.	Poder avizorar problemáticas en las diferentes provincias de la comunidad.	Planeación de la realización de la estrategia por parte del operador del proyecto Fractus.	Poca asistencia de la comunidad.
Baja aceptación por parte de los funcionarios que	Conocimiento por la comunidad de la apropiación de la	Apropiación de la ciencia la tecnología y la innovación de	Bajo conocimiento de ciencia, tecnología e

laboran en las bibliotecas y casa de la cultura debido a que no se contaba con una directriz o mandato.	ciencia la tecnología y la innovación apoyada en NTIC.	los actores que participaron en el proceso de esta estrategia.	innovación.
Poca participación de entidades académicas y sector real en este tipo de estrategias.	Divulgación por parte de la biblioteca y casa de la cultura de cada provincia de estrategias de este tipo	Contar con expertos que dieron soluciones a las problemáticas presentadas por la comunidad, los estudiantes y maestros.	Pocas casas y bibliotecas contempladas en el proyecto.
Poco apoyo sector oficial del Departamento para incentivar estas estrategias	Aprovechamiento de la comunidad de la tecnología y tic utilizadas en esta estrategia	Contar con una plataforma que permitió tener la información, hacer seguimiento y evaluación del proceso de esta estrategia.	Poco apoyo de los funcionarios encargados de las bibliotecas y casas de la cultura.

Tabla 14. Matriz DOFA de la estrategia.

FRACTUS

**FORTALECIMIENTO APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA
Y LA INNOVACIÓN APOYADOS EN NTIC EN EL DEPARTAMENTO DE
SANTANDER**

**Estrategia 5, Apropiación y formación social de la ciencia, la tecnología y la innovación
para los jóvenes y maestros acompañantes apoyada en las NTIC.**

Obra derivada de Ondas-Colciencias

Adaptada por:

EDGAR ALFREDO MORALES APARICIO

Bucaramanga, marzo 2017

CREDITOS

Estrategia 5, Apropriación y formación social de la ciencia, la tecnología y la innovación para los jóvenes y maestros acompañantes apoyada en las NTIC.

Gobernador de Santander

Didier Tavera Amado

Secretario de las TIC de Santander

Herman Ramírez Gómez

Secretaria de Educación Departamental

Ana de Dios Tarazona García

Directora Proyecto

Nepcy Brilla Lache

Representante Legal de TECNOLÓGICA FITEC

Cecilia García Padilla

Autor

Edgar Alfredo Morales Aparicio

Coordinador Convenio 4977 de 2.013-Fractus

Edgar Alfredo Morales Aparicio

Diseño y Diagramación, Dimensión Comunicativa Tecnológica FITEC

Jhon E Garzón Garzón

Juan Manuel Méndez T.

Corrector de Estilo

Martha Isabel Martínez

Estrategia 5, “Apropiación y Formación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación para los jóvenes y maestros acompañantes apoyada en las NTIC “

I. RUTA METODOLOGICA

Espacios de ASCTI

Los espacios de ASCTI están clasificados en físicos y virtuales, los primeros se ubican en un contexto donde se organiza el espacio, y se distribuyen y disponen los recursos en pro de los diferentes objetivos que propone la ASCTI, entre ellos podemos encontrar: charlas, cursos, conversatorios, simposios, paneles, debates, foros, seminarios, congresos, exposiciones y ferias científicas, tecnológicas, culturales o artísticas. También están los espacios virtuales, están mediados por la tecnología y son presa de una constante actualización: teleconferencias, blogs, wikis, foros, chats, comunidades virtuales, EVA, AVA y muchos otros. En dichos espacios existen mediaciones dadas por las relaciones de los propósitos formativos que se buscan con las diferentes fases de gestación, desarrollo y monitoreo que configuran a cada ambiente, y estas relaciones se supeditan a un espíritu crítico que da coherencia a todo el proceso.

En estos lineamientos nos referimos explícitamente a las ferias infantiles y juveniles de CTI de carácter provincial, departamental, regional, nacional e internacional, estos son los escenarios propicios para la interacción y la retroalimentación entre los diferentes grupos de investigación, allí se definen espacios tanto físicos como virtuales que permiten el sano debate y la discusión amena, nuevas expresiones de ciudadanía y democracia desde los diferentes puntos de vista que puedan surgir, y los aportes con los que cada actor puede contribuir a la construcción de conocimiento científico y tecnológico.

Los espacios propuestos para estos eventos feriales están definidos por su énfasis formativo y por cada uno de los niveles de la ASCTI. Fractus cuenta con la siguiente lista de recursos que dan coherencia a lo ya expuesto:

- *Revista digital.*
- *Ferias de CTel.*
- *Publicación de resultados impresos y digitales.*
- *Foros Virtuales.*
- *Eventos masivos de educación.*
- *Blog.*
- *Libros digitales.*
- *Bibliotecas y mediatecas.*
- *Redes virtuales de apoyo.*
- *Fichas publicitarias para los medios de comunicación regionales.*
- *Repositorio digital de los contenidos digitales producidos en el proceso de formación e investigación.*
- *Repositorio digital de las soluciones que las comunidades construyeron para sus problemas³⁶.*

Objetivos de las Ferias Infantiles y Juveniles de CTel en el programa Fractus

- a. Fomentar la cultura ciudadana en Ciencia, Tecnología e Innovación y el espíritu crítico e investigativo en niños, jóvenes y maestros, adultos acompañantes y la comunidad en general.*
- b. Promover un cambio cultural a favor de la CTI, colocando el conocimiento científico en la vida cotidiana de las nuevas generaciones.*
- c. Generar escenarios de ASCTI como parte de un proceso de formación en el nivel formal, no formal e informal.*
- d. Construir una esfera pública de debate sobre la ciencia, sus resultados y sus implicaciones para la democracia.*

³⁶ GOBERNACIÓN DE SANTANDER. Fortalecimiento apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación apoyados en NTIC en el departamento de Santander. Bucaramanga, 2013, pp. 47-48.

- e. *Generar un escenario de interacción entre la comunidad académica, científica, de saber y práctica, y los grupos infantiles y juveniles, acompañados por maestros y adultos, que permitan la generación de redes y la conformación de comunidades de práctica, saber y conocimiento.*
- f. *Divulgar los resultados de las investigaciones realizadas por los grupos infantiles y juveniles y sus maestros o adultos acompañantes entre la ciudadanía en general.*
- g. *Estimular el desarrollo libre de la curiosidad y la capacidad de observación, lo que les permite a los participantes enfrentarse al riesgo del error como una oportunidad de aprendizaje.*
- h. *Reconocer nuevas problemáticas, métodos y formas de aplicación de sus resultados.*
- i. Posicionar y relacionar a las instituciones educativas que se esfuerzan por promover la investigación en innovación en las aulas.
- j. Preparar a los investigadores para la participación rigurosa en otras ferias y espacios de ASCTI, reconociendo las especificidades y los reglamentos de participación.
- k. Identificar, reconocer y valorar las mejores investigaciones.
- l. Promover el intercambio de experiencias y grupos nacionales e internacionales de edades semejantes.³⁷

Principios generales

Como espacios de ASCTI, las ferias infantiles y juveniles deben tener un carácter de diálogo y negociación de sentidos en torno al conocimiento científico-tecnológico y a su dimensión pedagógica, orientada a toda la comunidad. Para ello se requiere:

- *Involucrar actores diversos, tanto de la institución escolar como de la comunidad científica y de la ciudadanía.*
- *Posibilitar un intercambio rico entre los actores, más allá del espacio de exposición del trabajo investigativo, para lo cual es importante contar con agendas académicas y culturales y espacios de conversación y de conexión con otros contextos.*

³⁷ Tomado de: Ciprián, Manjarrés, Mejía. *Las ferias infantiles y juveniles de ciencia, tecnología e innovación como espacios de apropiación y formación*. Bogotá, Colciencias. 2009, pp. 22. Consultado en Agosto del 2016 en: <http://legadoweb.colciencias.gov.co/sites/default/files/Ondasfinal/libros/cat9/sub1/index.html#18/>

- *Generar mecanismos de participación activa de los asistentes a diversos escenarios.*
- *Comprometer a la comunidad científica para posibilitar su interlocución simétrica con docentes, niños, padres y ciudadanía en general.*
- *Comprender la feria como un escenario pedagógico donde se reconocen las diferentes etapas del proceso de investigación y formación de los grupos y los adultos acompañantes.*
- *Crear un espacio de respeto, reconocimiento y fortalecimiento de diferentes modelos pedagógicos y didácticos, evitando imponer modelos únicos para la participación en la feria.*
- *Potenciar y dinamizar la configuración de redes como lugares de confluencia de actores e instancias.*
- *Fortalecer la actividad pedagógica en un escenario de intercambio e interacción entre los docentes y los científicos.*
- *Posibilitar una confluencia de saberes donde se pueda compartir, cuestionar, reflexionar y aprender³⁸.*

Áreas temáticas propuestas para las ferias³⁹

Con el fin de ordenar la inscripción, la organización y la presentación de los puestos de exposición en la feria, se proponen las siguientes áreas temáticas, que se han construido tomando como referencia las tendencias actuales⁴⁰.

³⁸ Tomado de: Ciprián, Manjarrés, Mejía. *Las ferias infantiles y juveniles de ciencia, tecnología e innovación como espacios de apropiación y formación*. Bogotá, Colciencias. 2009, pp. Consultado en Agosto del 2016 en: <http://legadoweb.colciencias.gov.co/sites/default/files/Ondasfinal/libros/cat9/sub1/index.html#/18/>

³⁹ En algunas ferias, las investigaciones se organizan según las siguientes categorías:

- a) demostración de principios
- b) procesos científicos y tecnológicos
- c) ciencias sociales y humanas
- d) desarrollo tecnológico (innovación)
- e) experimentos en curso.

⁴⁰ Documentos consultados:

- a) *Congreso Nacional Explora* (Chile)
- b) *Feria Explora de Medellín. Feria Explora de Ciencia y Tecnología. Creaciones científicas y tecnológicas de los jóvenes de Medellín*, septiembre de 2009
- c) *Semana de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación del Departamento de Caldas*, Colciencias, Fundación Universidad Empresa, 2009
- d) *Feria de Ciencia, Tecnología e Innovación Explora*, Medellín, 2009
- e) *I Feria Infantil y Juvenil de Ciencia, Tecnología e Innovación*, Bolívar, 2009
- f) *Semana de la Ciencia, la Tecnología y las Matemáticas*, Exxon Mobil
- g) *Semana Junior, Gimnasio Moderno*, Bogotá, 2009
- h) *Expociencia Infantil y Juvenil. Feria Colombiana de la Innovación*, Bogotá: Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (ACAC), 2009
- i) Costa Rica. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia, Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas, *Ferias Institucionales de*

<i>Áreas</i>	<i>Temas de referencia</i>
Ciencias naturales, biología, zoología, física, microbiología, química y bioquímica	<p>Electricidad, magnetismo, control biológico, el movimiento, la luz, el calor, los seres vivos, reacciones y principios químicos, destilaciones, máquinas, plantas, fitosanitario, zootecnia, la biología celular, etnobotánicas, germoplasma y muchos otros afines.</p> <p>Ciencias naturales, biología, zoología, física, microbiología, química y bioquímica, química orgánica, inorgánica, analítica, físico-química general.</p> <p>Botánica y zoología: Morfología y desarrollo de plantas, fisiología vegetal y animal, evolución vegetal y animal, desarrollo biológico, agricultura, patología y afines.</p> <p>Biología molecular y celular, genética, inmunología, antibióticos, antimicrobianos, bacteriología, virología, bioquímica general, bioquímica estructural, bioquímica de alimentos, metabolismo y afines.</p>
Ciencias de la computación, robótica, automatización, electrónica	Modelos a escala, robótica, experimentación, software libre, tecnologías, transferencia tecnológica, endogenización de la ciencia, innovación e Incluye temas como: ciencias de la computación, algoritmos, inteligencia artificial, comunicación e información, computación gráfica, desarrollo de software, lenguajes de programación, sistemas operacionales, robótica y afines.
Electrotecnia y energías para el futuro	<p>Electrónica, electrónica analógica, electrónica industrial, electrónica digital, microprocesadores, automatización industrial, desarrollo de sistemas y procesos electrónicos, controles, microcontroladores, instrumentación y afines.</p> <p>Generación, transformación y transmisión de energía eléctrica, accionamientos eléctricos, monitoreo y ensayo de equipos eléctricos, conversión y fuentes alternativas de generación de energía eléctrica, energía de combustibles fósiles, desarrollo de vehículos, energías renovables y afines.</p>
Historia, memoria y tradición:	<p>La historia social, política, de acontecimientos específicos, la historiografía, las luchas, los movimientos sociales, origen y pasado cultural, la independencia, historia oral y escrita, la enseñanza de la historia.</p> <p>Conocimientos culturales y ancestrales, culturas indígenas,</p>

Ciencia y Tecnología, Ferias Circuitales, Ferias Regionales, Feria Nacional. Manual de Ferias de CyT. 2007-2009, San José de Costa Rica

j) Explora Conicyt, Congreso Nacional Escolar de CyT, Chile, 2009.

	afro, rom, medicina alternativa, historia oral de comunidades, culturas afro, cultura y tradición y afines.
Construir una cultura ambiental y del buen vivir	Construir una cultura ambiental y del buen vivir, medio ambiente, polución, calidad del aire y del agua, contaminación y calidad de suelos, ingeniería ambiental, gerenciamiento ambiental, reciclaje y afines. El ambiente y su entorno, residuos sólidos, producción de deshechos, contaminación, plantas y animales en vía de extinción, recurso hídrico y de tecnologías apropiadas, agricultura orgánica, agroecológica, contaminación, patrimonio cultural y ambiental, biodiversidad, entorno natural, cultural y social de formación comunitaria preservación y calidad de vida y otros afines .
Derechos y bienestar infantil y juvenil	Derechos humanos y la paz; ciudadanía, equidad de género, equidad de género y atención a grupos vulnerables; promoción del respeto a la dignidad humana, ciudadanía, fomento de la sociedad civil, valores democráticos, mediación y resolución de conflictos; derechos fundamentales e infancia: la vida, la libertad y la seguridad física, derechos humanos; violencia y convivencia familiar y escolar.
Mundo estético y creación artística	Arte y sociedad, los colores, las expresiones artísticas, la creación, los colores en las imágenes, el teatro, la danza, las instalaciones y otros temas relacionados.
Cultura democrática y emprendimiento	Innovación, ética, derechos, democracia, cívica, administración, emprendimiento, calidad de vida, valores, urbanidad, ciudad educadora, participación, creatividad, elecciones, grupos de poder, conflicto y otros temas afines.
Sistemas Lógicos y Matemáticas	Etnomatemáticas, su uso social, algoritmos, lógica aritmética, sistemas binarios, tipos de números, geometría, funciones, modelos, estadísticas, cálculo y otros temas. Asimismo, matemática y física, álgebra, análisis, matemática aplicada, geometría, probabilidades y estadísticas, estructura de la materia, biofísica, magnetismo y electromagnetismo, física nuclear, nanotecnología, óptica, ondas, láser, aerodinámica, acústica y afines.

Las investigaciones interdisciplinarias se inscribirán en el área de mayor relevancia. Su ubicación final en las diferentes áreas quedará a cargo de la respectiva Feria Infantil y Juvenil de CTI.

Tabla 15. Áreas temáticas de investigación para el circuito de ferias propuestas.

Niveles de los grupos de investigación que participan en las ferias

De acuerdo con los niveles educativos, los grupos expositores se clasifican así⁴¹:

Nivel I: Educación Básica Primaria

Las investigaciones presentadas por estudiantes de este nivel pueden inscribirse para ser valoradas por pares de trayectoria reconocida.

Nivel II: Educación Básica Secundaria y Media Vocacional

Las investigaciones presentadas por estudiantes o jóvenes de este nivel pueden inscribirse para ser valoradas por pares de trayectoria reconocida.

Las investigaciones de los clubes de ciencias y organizaciones juveniles serán valoradas para determinar su pertinencia, teniendo en cuenta el grado que cursen sus integrantes, preferiblemente el del estudiante de más alto grado.

Formas de participación

- a. *Expositor (Niños y niñas)*: Presenta públicamente su investigación, su proceso y sus resultados en un puesto de exhibición de la feria.

⁴¹ Combarranquilla, Departamento de Capacitación, Planetario, Centro Interactivo de la Ciencia y el Juego, *Feria de la Ciencia y la Tecnología*, 23-26 de septiembre de 2009, Barranquilla (Colombia).

- b. *Ponente (Maestros y maestras)*: Elabora y presenta a la entidad organizadora una ponencia en relación con el programa o la experiencia que representa.

Los inscritos en cualquiera de las categorías expresarán su decisión de ser sometidos o no a procesos de valoración en el marco de la feria.

Tipos de ferias⁴²

Provinciales

En ellas participan los grupos infantiles y juveniles de los municipios que hacen parte de la provincia, ellos son seleccionados mediante un proceso de valoración desarrollado por expertos en CTel, quienes toman como base para la valoración los registros desarrollados por cada grupo (Bitácoras y diarios de campo). También participan grupos pertenecientes a clubes de ciencias, organizaciones juveniles o entidades que fomenten o desarrollen actividades de CTI. La valoración en este espacio territorial es prerequisite para participar en las ferias departamentales.

Departamentales

En ellas participan los grupos infantiles y juveniles que han sido seleccionados en las ferias provinciales mediante un proceso de valoración, además de otros grupos que los organizadores de la feria consideren pertinente tener en cuenta; entre ellos, invitados nacionales e internacionales que participan en calidad de expositores.

⁴² Argentina. Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2009.

Regionales

En ellas participan los grupos infantiles y juveniles que han sido seleccionados en las ferias departamentales mediante un proceso de valoración y otros grupos que sus organizadores consideren pertinente tener en cuenta, entre ellos invitados internacionales. La valoración obtenida en esta es decisiva para participar en la feria nacional. El proyecto Fractus se vinculó al circuito de ferias de Ondas mediante la participación en las ferias regional y nacional de Ondas.

Nacional

En ellas participan los grupos infantiles y juveniles que han sido seleccionados en las ferias regionales y otros grupos que sus organizadores consideren pertinente tener en cuenta, que participan en calidad de expositores o conferencistas. *Solo pueden valorarse los grupos que resulten seleccionados en las ferias regionales.*

Internacionales

Son exposiciones públicas de trabajos científicos y tecnológicos realizados por niños, jóvenes y adultos, en las que participan distintos países. Los ganadores de las ferias departamentales de CTI que se hagan acreedores a asistir a ferias internacionales deben cumplir los requisitos y disposiciones especiales que indiquen este documento y el Comité Organizador de cada una de las ferias internacionales⁴³. Participan en este tipo de ferias representantes de los grupos infantiles y juveniles seleccionados en las ferias departamentales.

⁴³ Costa Rica. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia, Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas.

Público invitado

- Colegiales
- Estudiantes universitarios
- Asociaciones juveniles
- Clubes de ciencias
- Organizaciones juveniles
- Grupos de investigación y científicos nacionales e internacionales
- Representantes institucionales de entidades (municipales, departamentales, nacionales, internacionales) interesadas en el apoyo, el desarrollo y la apropiación de CTI
- Gobernantes locales y nacionales
- Representantes de Organizaciones Nacionales de Ciencia y Tecnología (ONCYT)
- Representantes de empresas públicas y privadas
- Directivos docentes
- Docentes de colegio
- Docentes universitarios
- Invitados nacionales e internacionales
- Investigadores
- Familias
- Público general.
-

Espacios de ASCTI en la Feria Infantil y Juvenil de CTI⁴⁴

⁴⁴ Se consultaron los siguientes documentos:

- a) *Semana de Ciencia, la Tecnología y la Innovación del Departamento de Caldas*, Colciencias, Fundación Universidad Empresa, 2009
- b) *Feria de Ciencia, Tecnología e Innovación Explora*, Medellín, 2009
- c) *I Feria Infantil y Juvenil de Ciencia, Tecnología e Innovación*, Bolívar, 2009
- d) *Semana de la Ciencia, la Tecnología y las Matemáticas*, Exxon Mobil
- e) *Semana Junior, Gimnasio Moderno*, Bogotá, 2009
- f) *Expociencia Infantil Y Juvenil. Feria Colombiana de la Innovación*, Bogotá: Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (ACAC), 2009
- g) *Cuadernillo de trabajo*
- h) *Explora Conicyt, Congreso Nacional Escolar de CyT*, Chile, 2009.

En la feria confluyen varios espacios de ASCTI que aportan a los propósitos señalados. Estos son los siguientes:

- a. Actos de inauguración y clausura
- b. Exposiciones de las investigaciones realizadas por los niños y jóvenes, siguiendo las normas definidas en este documento.
- c. Conversatorios y espacios de presentación de ponencias entre maestros (allí estos actores comparten los avances y desarrollos de su proceso de formación y de sus propias investigaciones; pueden desarrollarse en la modalidad de foro, taller, seminario o panel).
- d. Espacios de formación para todos los actores (niños, jóvenes, maestros y otros adultos acompañantes), entre los que se proponen:
 - Encuentros con científicos (conversatorios, talleres o seminarios que permitan el diálogo de saberes, la negociación cultural y la interacción entre las comunidades escolares y las universitarias).
 - Encuentros con representantes del sector productivo.
 - Espacios interactivos y de desarrollo de NTIC que permitan acercar las nuevas tecnologías a los grupos y a la comunidad.
 - Talleres de investigación o temáticos.
 - Conferencias y espacios de debate (mesas redondas, conversatorios, salones temáticos).
 - Cursos intensivos por áreas temáticas.
 - Encuentros de clubes de ciencias.
 - Olimpiadas científicas.
 - Exposiciones de museos interactivos
 - Espacios académicos en universidades y centros de investigación que les permitan a niños, jóvenes y maestros acompañantes/coinvestigadores relacionarse con grupos de investigación visibles en la plataforma ScienTI de Colciencias
- e. Actividades de entretenimiento y culturales
 - Concursos (a través de convenios suscritos con distintas organizaciones, el Programa organiza distintos concursos con el fin de promover espacios para que niños y jóvenes participen en actividades de fuerte contenido social y propiciar ámbitos de investigación y formas de gestión social comunitaria).
 - Excursiones y otras actividades culturales (turismo científico).

- Muestras de video y fotografía.
 - Muestras de cine documental.
 - Teatro y otras expresiones artísticas.
 - Juegos (manuales o virtuales).
 - Campamentos científicos.
 - Actividades en espacios públicos.
 - Actos itinerantes.
 - Agendas lúdicas.
- f. Actividades de promoción y comunicación
- Programas de televisión.
 - Programas de radio.
 - Exposiciones de trabajos de alumnos o muestras de productos.
 - Investigaciones especiales (invitados de otros programas o experiencias, que pueden ser grupos escolares o universitarios, presentan sus avances, resultados y procesos de investigación).

II. ¿CÓMO SE DESARROLLO LA ESTRATEGIA ?

1. FERIA PROVINCIAL

La Primera Feria Provincial se realizó en el mes de octubre de 2016 según las fechas establecidas en el cronograma de actividades del evento obteniendo un cumplimiento del 100% , con lo planeado, tanto en organización logística así como organización de actividades pedagógicas y de apropiación del mismo, todas las ferias provinciales se desarrollaron la siguiente agenda:

1. APERTURA E INSTALACION DEL EVENTO FERIAL
 - a. Saludo de FRACTUS a los presentes.
 - b. Presentación de La mesa principal y los evaluadores
 - c. Himno nacional
 - d. Himno Santander
 - e. Palabras de miembros de la mesa principal
2. VISITA DE LOS STAND POR PUBLICO Y EVALUADORES
3. EVENTO 1. MUESTRA DE ACTIVIDADES LUDICAS
4. 11 AM PONENCIAS DE LOS MAESTROS.
5. 2 PM CIERRE Y ENTREGA DE RESULTADOS DE LOS CINCO (5) GRUPOS SELECCIONADOS PARA LA FERIA DEPARTAMENTAL.

En el día jueves 29 de octubre el sindicato de Educadores de Santander programo un paro de maestros en todo Santander, la programación de las ferias provinciales no se vieron afectadas por esta actividad, y se desarrollaron en total normalidad, observando el compromiso de los maestros con la ejecución de la actividades del proyecto, los 120 grupos de investigación que participaron en la primera feria provincial de Fractus, fueron evaluados por parte del grupo de evaluadores.

En el marco de la feria provincial se seleccionaron los mejores 5 grupos de investigación de aula que participaran en la feria Departamental programada para el año 2016.

Ganadores del cupo para la feria Departamental 2016 por provincia:

PROVINCIA GUANENTINA

Nro. Grupo Sede Beneficiada Municipio Puntaje

- 1 CONSTRUCTORES Y TRANSF. AMBIENTAL. COL. ELISEO PINILLA RUEDAVILLANUEVA 192
- 2 INNOVA COL. NSTRA SEÑORA PRESENTACION SAN GIL 185
- 3 NANOINVESTIGADORES ORGANICOS ESCUELA RURAL CANTABARA ARATOCA 181,5
- 4 CAMPESINOS INVESTIGADORES ESCUELA RURAL PUENTE TIERRA SAN GIL 177,5
- 5 SOÑADORES DEL CHICAMOCA COLEGIO PEDRO FERMIN DE VARGAS CEPITA 177

PROVINCIA CARARE

Nro. Grupo Sede Beneficiada Municipio Puntaje

- 1 EXPLORADORES DEL SABER COLEGIO INTEGRADO DEL CARARE CIMITARRA 191
- 2 TECNOAMBIENTALISTAS COLEGIO INTEGRADO PUERTO PARRA PUERTO PARRA 188,5
- 3 INVESTIGACION AGROMEDICINAL COLEGIO LAS FLORES LANDAZURI 188
- 4 VIVERO ORGANICO TOMATE DE ARBOL COL. AGROP. SILVANO VELASCO BOLIVAR 185
- 5 PROTECCION POR LA NATURALEZA COLEGIO LA CANDELARIA CIMITARRA 180

PROVINCIA DE MARES

Nro. Grupo Sede Beneficiada Municipio Puntaje

- 1 LOS DIAS DE LA PIEDRA ESCUELA RURAL LA FUENTE ZAPATOCA 189,5
- 2 JUEGUEMOS CON EL SOROBAN ESCUELA MARIA GORETTI PUERTO WILCHES 179,5
- 3 WWW.RECICLANETA,COM INST. LA PLAZUELA SEDE A ZAPATOCA 178,5
- 4 RECICLANDO VIDA ESCUELA RURAL LIZAMA II SAN VICENTE 178
- 5 RECREADORES DEL SABER COL. NUESTRA SEÑORA DE LA PAZ BETULIA 176,5

PROVINCIA DE VELEZ

Nro. Grupo Sede Beneficiada Municipio Puntaje

1 PALERMITOS AMBIENTALISTAS CON TEC COLEGIO SAN BENITO DE PALERMO SAN BENITO 180,5

2 SEMILLAS DEL SABER COL DPTAL INT. SAGRADO CORAZ ALBANIA 180

3 AINAPRO COLEGIO AURELIO MARTINEZ MUT PUENTE NACIONAL 180

4 AÑORANZAS COL. ISABEL VALBUENA CIFUENTES VELEZ 174

5 CIBERNOVENO COLEGIO AURELIO MARTINEZ MUT PUENTE NACIONAL 162

PROVINCIA DE SOTO

Nro. Grupo Sede Beneficiada Municipio Puntaje

1 RENUEVA TU ENRGIA COLEGIO JUAN PABLO II RIONEGRO 192

2 BIOUNION ESCUELA RURAL UNION DE GALAP RIONEGRO 191

3 LOS GUIAS TURISTICOS COLEGIO SAN JUAN NEPOMUCENO VETAS 185

4 HUELLAS COLEGIO RAFAEL URIBE URIBE TONA 181

5 ECO LAS DELICIAS ESCUELA RURAL LAS DELICIAS RIONEGRO 171

PROVINCIA DE GARCIA ROVIRA

Nro. Grupo Sede Beneficiada Municipio Puntaje

1 ECO-AMBIENTAL COL ROSARIO COL. OFIC. NSTRA SRA DEL ROSARIO MALAGA 179,5

2 QUERER ES PODER CON LA CIENCIA Y TEC ESC. RURAL EL TABACAL GUACA 169

3 ASTRONIÑOS COLUCEC ESC. URBANA GABRIELA MISTRAL CONCEPCION 167,5

4 ENRED@DOS COL. INT. DIVINO NIÑO CAPITANEJO 161

5 MENTES DE ORO COL NAL CUSTODIO GARCIA ROVIRA MALAGA 161

PROVINCIA COMUNERA

Nro. Grupo Sede Beneficiada Municipio Puntaje

1 GUAPOTOUR COL. MANUELA BELTRAN GUAPOTA 187,5

2 ETEERITIS INST. MONSEÑOR CARLOS ARDILA SOCORRO 185

3 PEQUEÑOS CIENTIFICOS INST. SAN JUAN BOSCO CONTRATACION 184,5

4 LOS TECNICOS DEL SOCORRO INST. MONSEÑOR CARLOS ARDILA SOCORRO 174

5 INGENIOSOS DEL COIMPA COL. DPTAL LA INMACULADA PALMAS DEL SOCO 170

A continuación se presenta una evidencia fotográfica del evento realizado por provincia que contó con la participación de estudiantes, maestros, padres de familia, invitados, y el grupo organizador de Fractus.

EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS DEL EVENTO FERIAL



Figura 35. Feria provincial comunera, realizada el 27 de octubre 2015, en el socorro colegio Avelina moreno.



Figura 36. Feria provincial guanentina, realizada el 29 de octubre 2015, en san gil colegio Guanenta.



Figura 37. Feria provincial de mares y soto, realizada en Bucaramanga, en la escuela normal superior el día 30 de octubre de 2015



Figura 38. Feria provincial de Vélez, realizada en Barbosa, en la inst. Educativa Incomercial el día 27 de octubre de 2015



Figura 39. Feria provincial de carare, realizada en cimitarra, en la colegio integrado del carare el día 29 de octubre de 2015



Figura 40. Feria provincial de García Rovira, realizada en Málaga, en la escuela normal superior francisco de paula Santander el día 28 de octubre de 2015

2. PRIMERA FERIA DEPARTAMENTAL

En el mes de abril 2016 se realizó la planeación de la primera feria Departamental de FRACTUS. A continuación presento un informe resumido de lo ocurrido en este evento.

Se cumplió en las instalaciones del Salón Santander, sede UIS Bucarica, en los horarios definidos en la programación y con la presencia del Secretario de las Tic del Departamento, doctor Herman Ramírez, Doctora Cecilia Oliveros, en representación de la Secretaria de Educación del Departamento, los niños participantes, dos y un maestro) por cada uno de los 35 grupos de investigación, los maestros coinvestigadores de los 35 grupos de investigación, los maestros acompañantes de las instituciones participantes, señores rectores de las instituciones participantes, invitados especiales como padres de familia, los representantes de los colegios invitados de la ciudad.

DIA PRIMERO:

Recepción de las delegaciones de las siete provincias de Santander: 35 Grupos de Investigación, 70 estudiantes ponentes, y 35 maestros co-investigadores

Cada delegación se identificó y recibió los distintivos como escarapelas, manillas y firma del listado de asistencia al evento. En este proceso se entregaron los distintivos con base en los colores asignados y correspondientes al de la Provincia. A través de este mecanismo se buscaba integración entre las distintas delegaciones a fin de apropiar la diversidad como elementos colateral en la identidad departamental.

A continuación se relacionan los Grupos de investigadores participantes en la Feria Departamental:

PROVINCIA	MUNICIPIO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	SEDE	GRUPO
CARARE	CIMITARRA	COLEGIO INTEGRADO DEL CARARE	COLEGIO INTEGRADO DEL CARARE	EXPLORADORES DEL SABER
CARARE	PUERTO PARRA	COLEGIO INTEGRADO PUERTO PARRA	COLEGIO INTEGRADO PUERTO PARRA	TECNOAMBIENTALISTAS
CARARE	LANDAZURI	COLEGIO LAS FLORES	COLEGIO LAS FLORES	INVESTIGACIÓN AGROMEDICINAL
CARARE	BOLÍVAR	COLEGIO AGROPECUARIO SILVANO VELASCO	COLEGIO AGROPECUARIO SILVANO VELASCO	VIVERO ORGÁNICO TOMATE DE ÁRBOL
CARARE	CIMITARRA	COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA	COLEGIO LA CANDELARIA	PROTECCIÓN POR LA NATURALEZA
COMUNERA	GUAPOTÁ	COLEGIO MANUELA BELTRAN	COL. MANUELA BELTRÁN	GUAPOTOUR
COMUNERA	SOCORRO	INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL MONSEÑOR CARLOS ARDILA GARCIA	CONCENTRACION ESCOLAR DE VARONES	ETEERITIS
COMUNERA	CONTRATACIÓN	INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL SAN JUAN BOSCO	ESCUELA URBANA PABLO GIUVA	PEQUEÑOS CIENTÍFICOS
COMUNERA	SOCORRO	INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL MONSEÑOR CARLOS ARDILA GARCIA	CONCENTRACION ESCOLAR DE VARONES	LOS TÉCNICOS DEL SOCORRO
COMUNERA	PALMAS DEL SOCORRO	COLEGIO DEPARTAMENTAL LA INMACULADA	COL. DEPTAL. LA INMACULADA	INGENIOSOS DEL COINPA
GARCIA ROVIR	MÁLAGA	COLEGIO OFICIAL NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO	COL. OFICIAL NTRA. SRA. DEL ROSARIO	LOS CRACKS ECOLOGICOS COLROSARIO

A				
GARCIA ROVIRA	GUACA	INSTITUTO AGRICOLA NUESTRA SEÑORA DEL SOCORRO	ESCUELA RURAL TABACAL	QUERER ES PODER CON LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA
GARCIA ROVIRA	CONCEPCIÓN	COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE LA CONCEPCION	ESCUELA URBANA GABRIELA MISTRAL	ASTRONIÑOS COLNUSEC
GARCIA ROVIRA	CAPITANEJO	COLEGIO INTEGRADO DIVINO NIÑO	COL. INTEGRADO DIVINO NIÑO	<u>ENRED@DOS</u>
GARCIA ROVIRA	MÁLAGA	COLEGIO CUSTODIO GARCÍA ROVIRA	COL. NACIONAL CUSTODIO GARCÍA ROVIRA	MENTES DE ORO
GUANENTÁ	VILLANUEVA	COLEGIO ELISEO PINILLA RUEDA	COL. ELISEO PINILLA RUEDA	CONSTRUCTORES Y TRANSFORMADORES AMBIENTALISTAS
GUANENTÁ	SAN GIL	COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE LA PRESENTACIÓN	COL. NTRA. SRA. DE LA PRESENTACIÓN	INNOVA
GUANENTÁ	ARATOCA	INSTITUCION EDUCATIVA EL PORTICO	ESCUELA RURAL CANTABARA	NANOINVESTIGADORES ORGÁNICOS
GUANENTÁ	SAN GIL	INSTITUCION EDUCATIVA INTEGRADO SAN JUAN BOSCO	ESCUELA RURAL PUENTE TIERRA	CAMPESINOS INVESTIGADORES
GUANENTÁ	CEPITÁ	COLEGIO PEDRO FERMIN DE VARGAS	COL. PEDRO FERMÍN DE VARGAS	SOÑADORES DEL CHICAMOCHA
MARES	ZAPATOCA	INSTITUTO TECNICO SANTO TOMAS	ESCUELA RURAL LA FUENTE	LOS DÍAS DE LA PIEDRA
MARES	PUERTO WILCHES	COLEGIO INTEGRADO	ESCUELA URBANA MARÍA GORETTI	JUGUEMOS CON EL SOROBÁN

MARES	ZAPATOCA	INSTITUCION EDUCATIVA LA PLAZUELA	LA PLAZUELA	www.RECICLANETA.com
MARES	SAN VICENTE	INSTITUCION EDUCATIVA POZO NUTRIAS DOS	ESCUELA RURAL LIZAMA II	RECICLANDO VIDA
MARES	BETULIA	COLEGIO INTEGRADO NUESTRA SEÑORA DE LA PAZ	NTRA. SRA. DE LA PAZ	RECREADORES DEL SABER
SOTO	RIONEGRO	COLEGIO JUAN PABLO II	COL. JUAN PABLO II	RENUEVA TU ENERGÍA
SOTO	RIONEGRO	INSTITUCION EDUCATIVA GALAPAGOS	ESCUELA RURAL UNIÓN DE GALÁPAGOS	BIOUNIÓN
SOTO	VETAS	COLEGIO SAN JUAN NEPOMUCENO	COL. SAN JUAN NEPOMUCENO	LOS GUÍAS TURÍSTICOS
SOTO	TONA	COLEGIO INTEGRADO RAFAEL URIBE	COL. RAFAEL URIBE	HUELLAS
SOTO	RIONEGRO	COLEGIO LLANO DE PALMAS	ESCUELA RURAL LAS DELICIAS	ECO LAS DELICIAS
VÉLEZ	ALBANIA	COL. DPTAL. SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	COL. DPTAL. INTEGRADO SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	SEMILLAS DEL SABER
VÉLEZ	PUENTE NACIONAL	COL. AURELIO MARTÍNEZ MUTIS	COL. AURELIO MARTÍNEZ MUTIS	ALNAPRO
VÉLEZ	VÉLEZ	COL. ISABEL VALBUENA CIFUENTES	COL. ISABEL VALBUENA CIFUENTES	AÑORANZAS
VÉLEZ	SAN BENITO	COL. SAN BENITO DE PALERNO	COL. SAN BENITO DE PALERNO	PALERMITOS AMBIENTALISTAS INVESTIGANDO
VÉLEZ	PUENTE NACIONAL	COL. AURELIO MARTÍNEZ MUTIS	COL. AURELIO MARTÍNEZ MUTIS	CIBERNOVENO

Tabla 16. Relación de grupos ganadores del cupo para la primera feria departamental. Fractus.

Como podemos observar participan 5 grupos por cada una de las provincias del Departamento de Santander, quienes ganaron el cupo en la feria provincial realizada en el mes de octubre del 2015, donde participaron 120, grupos de investigación de aula.

En las horas de la mañana se realizó la Rueda de Prensa con la participación de medios como TRO, RCN, TV CIUDADANA, COLMUNDO, entre otras, espacio que buscaba comprometer a los comunicadores sociales sobre la importancia Espacios de apropiación social del conocimiento, para crear una cultura ciudadana y democrática a través de la ciencia. La innovación y la tecnología, en el departamento de Santander. la agenda desarrollada cubrió los siguientes aspectos:

“RUEDA DE PRENSA”

PRIMERA FERIA DEPARTAMENTAL FRACTUS

28 de abril de 2016

“La innovación es lo que distingue a los líderes de los seguidores”, Steve Jobs.

Fractus es un proyecto realizado por la Gobernación de Santander en convenio con la Tecnológica FITEC. Cuyo objetivo es abrir nuevas posibilidades para que estudiantes de los grados 1 al 9, maestros y personas de la comunidad en general, se beneficien con una propuesta de **“Apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, para incorporar la investigación como estrategia pedagógica a los currículos de las Instituciones educativas de los municipios no certificados del Departamento, apoyado en las nuevas tecnologías de la investigación y la comunicación”**.

Muy buenas tardes, en nombre de la Gobernación de Santander y la Tecnológica FITEC les doy la bienvenida a la primera Feria Departamental Fractus 2016.

Saludo especial a la mesa principal :

- Dr. Herman Ramírez, Secretario de Tic del Departamento de Santander
- Dra. Nepcy Brilla, Directora del Proyecto Fractus
- Dr. Pinto, Director de Competitividad del Departamento
- Dr. William Díaz Palencia, supervisor del convenio 4977 2013, Setic
- Dra. Cecilia Oliveros, supervisora del convenio 4977 2013, Secretaria de Educación.
- Dra. Zulmary Nieto Sánchez, Representante Interventoría
- Dr. Edgar Morales, Coordinador de Fractus

1. A continuación escucharemos las palabras del **Dr. Edgar Morales, coordinador del proyecto Fractus.**
2. Damos paso a la ronda de preguntas.
3. Agradecemos por su compañía y esperamos que disfruten de la Feria Departamental Fractus 2016.”

A continuación cada delegación se presentó en el recinto general, Auditorio Santander, donde se dio inició a la inauguración del evento con el siguiente programa:

CEREMONIA DE INAUGURACIÓN

PRIMERA FERIA DEPARTAMENTAL FRACTUS

28 de abril de 2016

“La innovación es lo que distingue a los líderes de los seguidores”, Steve Jobs.

Fractus es un proyecto realizado por la Gobernación de Santander en convenio con la Tecnológica Fitec. Cuyo objetivo es abrir nuevas posibilidades para que estudiantes de los grados 1 al 9, maestros y personas de la comunidad en general, se beneficien con una propuesta de **“Apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, para incorporar la investigación como estrategia pedagógica a los currículos de las Instituciones educativas de**

los municipios no certificados del Departamento, apoyado en las nuevas tecnologías de la investigación y la comunicación”.

Esta Feria Departamental busca resaltar la labor investigativa que se ha realizado en las diferentes instituciones educativas de las provincias que ha impactado el proyecto.

Espacio en donde la ciencia, la tecnología, la innovación y la investigación serán los invitados de honor y en las voces de estos pequeños científicos se encargaran de acompañar a los aquí presentes en un mundo de posibilidades que nunca antes habían imaginado.

Muy buenas tardes, en nombre de la Gobernación de Santander y la Tecnológica Fitec les doy la bienvenida a la primera Feria Departamental Fractus 2016.

1. A continuación le rendiremos un homenaje a nuestros símbolos patrios a los acordes del **Himno República de Colombia y el Himno Departamento de Santander.**

Damos un especial a los integrantes de la mesa principal, de izquierda a derecha:

- a. A continuación escucharemos las palabras de la **Dra. Nepcy Brilla, directora del proyecto Fractus.**
- b. A continuación escucharemos las palabras del **Dr. Edgar Morales, coordinador del proyecto Fractus.**
- c. Se dio paso a la presentación de la obra de teatro CT+I
- d. Conferencias de las OVAS y el tema de realidad aumentada
- e. Trabajo con los niños en juegos y aplicación de encuesta por parte de la interventoría.
- f. Agradecemos por su compañía y esperamos que disfruten de la Feria Departamental Fractus 2016.

El acto inaugural protocolario fue el abre bocas al desarrollo de las distintas actividades programadas dentro del desarrollo de esta 1ª. Feria Departamental centrada en la exposición del trabajo realizado por los grupos de investigación y las ponencias de los maestros y maestras co-investigadores del Proyecto Fractus.

Presentación de la obra de teatro “Ciencia, Tecnología e Innovación”, a cargo de un grupo de teatro de la Región. Los actores de la obra apropiaron los conceptos de ciencia, tecnología, innovación, ruta metodológica IEP, investigación, estrategia que buscó a través de la dramatización fortalecer los conceptos y acepciones a emplear en el trabajo grupal, aprendizaje situacional y colaborativo. La representación fue del agrado de los asistentes.

El grupo de estudiantes, integrantes de los grupos de investigación, participaron en una jornada de juegos cuyo pretexto buscaba la integración de las distintas delegaciones, entre los juegos desarrollados estuvieron armar el cubo rubí en el menor tiempo posible, es importante resaltar que en esta actividad el trabajo de los niños y niñas fue interesante frente al reto de competitividad haciendo que la rotación se hiciera en la búsqueda del estudiante más diestro en esta ejercicio, mayor fortaleza en motricidad fina.

Se entregó a cada grupo un tangram de 20 cms x 20cms y se entregaron 8 figuras que debían realizar, espacio que permitió evidenciar el pensamiento espacial, creativo y colaborativo. El grupo que finalizó las 8 figuras recibió un premio y la entrega de los juegos a los participantes por institución educativa.

Se dio inicio a la Conferencia las OVAS a cargo del Ph. Wilfrido Ariel Gómez Bueno. Esta conferencia permitió al público asistente apropiar los elementos básicos en la construcción de los objetos virtuales de aprendizaje (OVAS). Desde un inició se clarificó que la conferencia se haría en un entorno teórico permitiendo visionar una segunda fase de práctica y desarrollo con base en las propuestas, necesidades y suministros definidos por cada equipo y su co-investigadores. Algunos de los elementos tratados como.

Acto seguido la Conferencia sobre Realidad Aumentada a cargo del ingeniero NELSON GONZALEZ. Esta conferencia permitió a los participantes acuñar información y ver los avances

de la realidad aumentada. La conferencia contó con la presencia de los niños y niñas investigadoras creando inquietud y deseo de hacer realidad virtual con su proyecto de investigación. La realidad aumentada es una tecnología que permite, a través de la combinación de realidad e informática, mejorar y enriquecer una experiencia visual, mejorando así la calidad de la comunicación, se pueden realizar imágenes en 3D, superposición de imágenes, reproducción de audio y video, videojuegos entre otros. Los niños exploraron a través de unas tarjetas de animales la vivencia de la realidad aumentada.

SEGUNDO VIERNES 28 DE ABRIL 2016

En este segundo día la actividad se direccionó a que cada Grupo de Investigación debía colocar y preparar el Stand para recibir la visita de los evaluadores. Los evaluadores se organizaron en parejas, profesionales en distintas disciplinas, se capacitaron sobre cómo hacer y qué elementos a tener en cuenta en el cumplimiento de su función, evaluador; diligenciamiento de las formalidades. Pasaron individualmente por cada uno de los Stands y escucharon durante 15 minutos la sustentación, argumentación y defensa del proyecto. Es de resaltar que cada Stand fue presentado, organizado de tal forma que los visitantes y público en general pudo apreciar el espacio científico y demostrativo de lo elaborado y resultados parciales del trabajo investigativo.

En este proceso de evaluación con los grupos de Investigación se diligenciaron las Fichas de Evaluación SO14, SO15, fichas en las cuáles se definían los aspectos a valorar así:

SO14:

RUTA DE INDAGACION: Desarrollo del pensamiento científico:

1. Estar en la onda Fractus. Explica claramente la forma de organización del grupo: roles, logo, identidad y pertinencia.

2. La perturbación de la onda de Fractus: claridad de la pregunta que orientó la investigación.
3. La superposición de la Onda Fractus: el planteamiento del problema de investigación está bien definido y es coherente con la pregunta de investigación.
4. Diseño y recorrido de la trayectoria: claridad y coherencia de la propuesta y de la ruta para alcanzar la solución del problema planteado.

CAPACIDADES Y HABILIDADES PARA ARGUMENTAR Y COMUNICAR EL PROCESO:

1. Argumentativas y comunicativas
2. Propositivas
3. De indagación
4. Trabajo en grupo

SO15:

VALORACION DEL INFORME DE INVESTIGACION Y DEL DIARIO DE CAMPO

Ruta de indagación: Desarrollo de pensamiento científico, capacidades y aprendizajes:

1. Resumen Ficha técnica: permite comprender la pregunta y el problema de investigación.
2. Estar en la Onda de Fractus: explica claramente la forma de organización del grupo, roles, logo, identidad y pertenencia.
3. La perturbación de la Onda Fractus: claridad de la pregunta que orientó la investigación.
4. La superposición de la Onda de Fractus: el planteamiento del problema de investigación es explicado correctamente y es coherente con la pregunta de investigación.
5. Diseño y recorrido de las trayectorias de indagación en Fractus: Claridad y coherencia de la propuesta y de la ruta para alcanzar la solución del problema planteado.

DIARIO DE CAMPO:

1. Hace visible la ruta de indagación
2. Contiene evidencias de las reflexiones del grupo sobre su proceso de investigación
3. Muestra que se llevó una secuencia ordenada en el proceso investigativo.

A su vez en otra sala, Aula 212 se realizaba la ponencia de los maestros y maestras co-investigadores. Cada maestro, maestra, hacía una ponencia de 3 minutos, tiempo en el cual permitía ver y transmitir a los evaluadores lo pertinente y relevante del trabajo. Es de resaltar que tanto maestros y maestras, niños y niñas se encontraron en una confrontación de creatividad y de apropiación del trabajo, fortalecimiento de las competencias argumentativas y de comunicación, los elementos de propositivos y de indagación se evidenciaron en cada uno de los expositores; otro elemento la ruta de indagación apropió el desarrollo del pensamiento científico esencial en los desarrollos que vienen realizando.

Nuevamente un grupo de evaluadores, profesionales de diferentes disciplinas, recibió, analizó, comprobó lo expuesto por los maestros y maestras en la sustentación de las ponencias, para lo cual se organizaron dos grupos de 17 y 18 ponentes, se evaluó con base en la Ficha SO12, la cual resalta, los siguientes ítems:

Las fichas SO14 y SO15, las mismas que se diligenciaron con los Grupos de Investigación más la SO12, que contenía elementos específicos como:

1. Apropiación de la IEP: Evidenciar la participación de la Investigación como estrategia pedagógica que transversaliza la práctica curricular y pedagógica.
2. Ruta de Indagación: Cumplimiento y desarrollo del pensamiento científico.

3. Apropriación del aprendizaje en el proceso de investigación: De cómo y cuánto el aprendizaje se estructura en el proceso de investigación.
4. Evidencia de los realizado en el trabajo investigativo.

Durante el desarrollo de la Feria se contó con la presencia de los actores del proyecto e invitados y personas acompañantes, así:



Figura 41. Resultados de la primera feria departamental. Fractus.

Fuente de información, listas controles. Fractus.

La clausura del evento contó con el siguiente programa y el reconocimiento a los equipos participantes, la premiación a los ganadores y la felicitación a los niños en su día. Es importante resaltar que la valoración de los grupos de investigación y ponencias se realizó con base en el programa-software creado para esta función.

CEREMONIA DE CLAUSURA

PRIMERA FERIA DEPARTAMENTAL FRACTUS

29 de abril de 2016

“Si no conozco una cosa, la investigaré”. Louis Pasteur.

Para Fractus es de vital importancia realizar actividades como la Feria Departamental, con el fin resaltar la labor investigativa que han realizado los estudiantes en las diferentes instituciones educativas de las provincias de Santander. Muy buenas tardes, en nombre de la Gobernación de Santander y la Tecnológica FITEC les damos la bienvenida a la ceremonia de clausura de la Feria Departamental Fractus 2016.

1. A continuación le rendiremos un homenaje a nuestros símbolos patrios a los acordes del **Himno República de Colombia y el Himno Departamento de Santander**.
2. A continuación escucharemos las palabras del **Dr. Edgar Morales, coordinador del proyecto Fractus**.
3. A continuación realizaremos la premiación de los 6 grupos de investigación que por su buen desempeño se destacaron en la Feria Departamental Fractus 2016 y ganaron un cupo para asistir al Encuentro Regional que se realizará en el mes de mayo del año en curso en la ciudad de CALI- ONDAS VALLE.
4. Premiación de los tres primeros grupos que ganaron el derecho a participar en la feria internacional en el mes de octubre.
5. Agradecemos por su compañía y esperamos que hayan disfrutado de la Feria Departamental Fractus 2016.

Cabe resaltar que los 3 primeros grupos también tendrán la oportunidad de asistir a la Feria Internacional que se realizará en el mes de octubre de 2016.

A continuación el doctor Edgar Morales, coordinador del proyecto Fractus se encargó de

anunciar a los ganadores, así

Sexto Puesto: ***ECO LAS DELICIAS, IE COLEGIO DE LLANO DE PALMAS, SEDE RURAL LAS DELICIAS.***

Quinto Puesto ***NANO INVESTIGADORES ORGANICOS, IE EL PORTICO, SEDE ESCUELA RURAL CANTABARA.***

Cuarto Puesto: ***LOS INGENIOSOS DEL COINPA, IE COLEGIO DEPARTAMENTAL DE LA INMACULADA, SEDE COLEGIO DPTAL LA INMACULADA.***

Tercer Puesto: ***AÑORANZAS. IE ISABEL VALBUENA CIFUENTES, SEDE COLEGIO ISABEL VALUENA CIFUENTES.***

Segundo Puesto: ***EXPLORADORES DEL SABER. IE COLEGIO INTEGRADO DEL CARARE. SEDE COLEGIO INTEGRADO DEL SABER.***

Primer Puesto: ***MENTES DE ORO. IE COLEGIO GARCIA ROVIRA. SEDE COLEGIO NACIONAL CUSTODIO GARCIA ROVIRA.***

Los tres primeros puestos participarán en la Feria Regional a realizarse en Cali y participarán en la Feria Internacional.



Figura 42. Momentos vividos en Feria departamental, abril 28 y 29 de 2016, en Sede Uis Bucarica, Bucaramanga

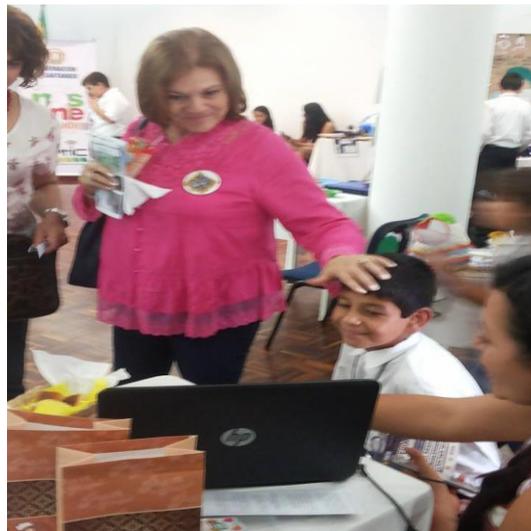


Figura 42. Momentos vividos en Feria departamental, abril 28 y 29 de 2016, en Sede Uis Bucarica, Bucaramanga



Figura 42. Momentos vividos en Feria departamental, abril 28 y 29 de 2016, en Sede Uis Bucarica, Bucaramanga



Figura 42. Momentos vividos en Feria departamental, abril 28 y 29 de 2016, en Sede Uis Bucarica, Bucaramanga

3. SEGUNDA FERIA DEPARTAMENTAL

Se realizó la segunda feria departamental, en la ciudad de Bucaramanga en instalaciones de la Cámara de Comercio los días 13 y 14 de octubre de 2.016, la cual otorga tres (3) cupos para el evento internacional que se realizara en el mes de noviembre de 2016, en la ciudad de Perú, el evento arrojó los siguientes resultados:

- a. Participación de 35 grupos de investigación de aula.
- b. Participación de 35 Instituciones educativas de las 7 provincias de Santander
- c. Participación 70 niños y jóvenes entre las edades de 7 a 16 años.
- d. Participación de 35 maestros y maestras de las sedes beneficiadas
- e. Participación de público visitante al evento.
- f. Cubrimiento por medios escritos y de comunicación del evento
- g. Arrojo los ganadores a tres cupos a participar en feria internacional, ganando los grupos: Ingeniosos del Coimpa de la provincia comunera, los científicos locos de la provincia de soto y los Nano investigadores de la provincia Guanentina.

La agenda desarrollada en el evento fue la siguiente:

Día primero.

- a. Llegada de las delegaciones al recinto ferial, donde realizaron el registro y acomodación en el hotel designado para las delegaciones.
- b. Instalación de los stand por parte de los participantes al evento ferial
- c. Inauguración del evento que se realizó en el auditorio de la Cámara de Comercio de Bucaramanga.
- d. Evento académico de con los maestros participantes, donde se trabajó la charla con el doctor Carlos Gabriel Herrera, el tema de “la importancia de la escritura en el proceso investigativo.”

- e. Los niños participantes en la feria, asistieron a un cineforo de una película relacionada con la ciencia la tecnología y la innovación, que termino con un debate interesante por parte de los asistentes.
- f. En la tarde se dio apertura a la muestra ferial por parte de cada grupo expositor, donde asistió público en general, y se realizó la valoración por parte de los jurados evaluadores.

El segundo día.

- a. Se continúa con la muestra de los expositores, donde nos acompañan público en general así como personalidades de la región.
- b. Se realiza la clausura del evento, que contó con la participación de todos los asistentes al evento ferial y se dan a conocer los ganadores al cupo para la feria internacional.

Los ganadores al evento internacional, fueron: Nano investigadores, Los ingeniosos del 2016, y Coimpa y los científicos locos, los cuales se unen a los tres ganadores de la primera feria departamental celebrada en el mes de abril y que tendrán la tarea de asistir a lima Perú, en el mes de noviembre de 2016, al evento internacional denominado “8 congreso internacional de juventudes científicas”, los seis grupos que nos representaran en Perú, son los siguientes:

FRACTUS								
LISTADO DE GRUPOS A FERIA INTERNACIONAL 2016								
NRO	PROVINCIA	MUNICIPIO	SEDE	INSTITUCION EDUCATIVA	TITULO DEL PROYECTO DE INV EN AULA	LINEA DE INVESTIGACION	NOMBRE GRUPO	NOMBRE
1	Comunera	Palmas del socorro	Colegio Departamental la Inmaculada	Colegio Departamental la Inmaculada	Descontaminando, ando con las tic trabajando	CULTURA AMBIENTAL Y BUEN VIVIR	Los ingeniosos del COIMPA	Irma Camargo Avellaneda
								LADY KAROLAIN RANGEL
								MAIRA ALEJANDRA DURAN VARGAS
2	Guanentina	Aratocha	Escuela Rural Cantabara	Institucion educativa el Portico	Frijol Canavalia, planta promisorio como fungicida e insecticida natural	CIENCIAS NATURALES, BIOLOGIA, ZOOLOGIA, FISICA, MICROBIOLOGIA, QUIMICA Y BIOQUIMICA	Nano investigadores Organicos	Juan Carlos Afanador Ramirez
								ELIANA PAOLA JAIMES SUAREZ
								JUAN CARLOS BLANCO FIGUEROA
3	Garcia Rovira	Malaga	Colegio Custodio Garcia Rovira	Colegio Custodio Garcia Rovira	Que pasa con el agua potable en malaga	CULTURA AMBIENTAL Y BUEN VIVIR	Mentes de Oro	Gladys Cecilia Fernandez Calderon
								CESAR LUIS VEGA FIGUERA
								YAZMIN NATALIA PARRA SUAREZ
4	Soto	Lebrija	Escuela Rural La Laguna	Institucion Educativa Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercede	El Bombon de Guayaba	CULTURA DEMOCRACIA Y EMPRENDIMIENTO	Los cientificos Locos	Sandra Milena Rincon Chaparro
								Karina Morales Rojas
								Santiago Ivan Gomez Prada
5	Carare	Cimitarra	Colegio Integrado del Carare	Colegio Integrado del Carare	Las TIC en el aula: una ruta escolar	CIENCIAS DE LA COMPUTACION ROBOTICA, AUTOMATIZACION, ELECTRONICA	Los exploradores del Saber	Luz Neida Leal Acevedo
								JESUS ALEJANDRO CAMACHO VILLOTA
								JUAN PABO FLOREZ DUQUE
6	Velez	Velez	Colegio Isabel Valbuena Cifuentes	Colegio Isabel Valbuena Cifuentes	Rescatando el patrimonio cultural en Velez	HISTORIA MEMORIA Y TRADICION	Añoranzas	María Esther Bermúdez zafra
								ANGIE PAOLA CAMACHO VARGAS
								SHARIK NICOL MENESES QUIROGA

Tabla 17. Ganadores del cupo a encuentro internacional en Perú.

EVIDENCIA FOTOGRAFICA



Figura 43. Segunda feria Departamental Fractus, realizada en la cámara de Comercio de Bucaramanga, 13 y 14 de octubre 2016. Participación de 35 grupos de investigación



Figura 43. Segunda feria Departamental Fractus, realizada en la cámara de Comercio de Bucaramanga, 13 y 14 de octubre 2016. Participación de 35 grupos de investigación

4. PARTICIPACION INTERNACIONAL DE 6 GRUPOS DE INVESTIGACION

En el marco del circuito de ferias planteado por FRACTUS para su comunidad, se desarrolló con éxito en el mes de noviembre la participación de la delegación de 6 grupos de investigación de aula en el “8 Congreso internación de juventudes de la ciencia y la tecnología en la ciudad de lima Perú.



Figura 44. Imagen promocional y de inscripción evento internación de ciencia y tecnología en Perú.

Ver la página <http://www.fissnet.org/jfiss/>

CONGRESO MUNDIAL DE JUVENTUDES CIENTÍFICAS
WORLD CONFERENCE OF SCIENTIFIC YOUTH

NOVIEMBRE 15 AL 19 DE 2016
LIMA - PERÚ
CENTRO DE CONVENCIONES DEL COLEGIO MÉDICO DEL PERÚ

ORGANIZA: FUNDACIÓN FISS. FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE SOCIEDADES CIENTÍFICAS

SEDE: COLEGIO MÉDICO DEL PERÚ

INFORMES: +51(01) 242-3169 8congreso@fissnet.org www.fissnet.org

PATROCINAN:

Figura 45. Poster promocional de la participación de grupos de Fractus en Congreso mundial de juventudes científicas world conference of scientific youth.

Nuestros grupos que asistieron al evento tuvieron la oportunidad de compartir experiencias con las demás delegaciones de diferentes partes del mundo, lo que enriquece el proceso investigativo de nuestro Departamento, igualmente los participantes pudieron conocer lo que en otras latitudes están desarrollando en materia de ciencia, tecnología e innovación, el evento se realizó de la siguiente forma:

- a. Día Primero, Partida a Perú, Lima de las 6 delegaciones de Fractus.
- b. Día segundo, instalación y montaje del stand, y la muestra ferial.
- c. Día Tercero, Participación de nuestra delegación en la ponencias a invitados y evaluadores en el recinto ferial. Y muestra ferial
- d. Día cuarto, actividades de muestra ferial y lúdicas para los niños y jóvenes participantes.
- e. Día quinto, actividades de conocimiento de la ciudad de lima y sus alrededores, así como charlas pertinentes.
- f. Día sexto, regreso de la delegación.



Figura 46. Participación de los 6 grupos de investigación en Lima Perú en el 8 Congreso internacional de Juventudes realizado los días 15 al 19 de noviembre de 2016, en el colegio médico del Perú.



Figura 46. Participación de los 6 grupos de investigación en Lima Perú en el 8 Congreso internacional de Juventudes realizado los días 15 al 19 de noviembre de 2016, en el colegio médico del Perú.

5. ENCUENTRO REGIONAL EN CALI (Gestión de FRACTUS)

Se realizó la participación de Fractus en la ciudad de Cali los días 18,19 y 20 de mayo de 2.016, en el encuentro regional “Yo amo la ciencia 2016”, organizado por Ondas, Colciencias en el marco del circuito de ferias para el presente año, y al cual fuimos invitados a participar con 6 grupos nuestros que hubieran participado en una feria Departamental.

Fractus en el mes de abril realizo la primera feria Departamental con la participación de 35 grupos representativos de cada una de las siete (7) provincias de nuestro Departamento. De esta feria los evaluadores dieron como ganadores a 6 grupos los cuales representarían a Santander por Fractus en este evento al cual fuimos invitados, participando con otros departamentos como Huila, Valle, Nariño, Putumayo, Cauca y Caquetá, de esta participación la organización del evento entregara 15 cupos para la feria Nacional de Ondas a celebrarse en el mes de septiembre de 2.016 en la ciudad de Bogotá, el encuentro contó con la participación de 57 grupos de investigación.

La participación de los grupos de Fractus sirve de fogueo para los grupos que irán a una feria internacional en el mes de octubre de 2.016, sin embargo la participación fue todo un éxito, ya que se consiguió un cupo del grupo nuestro “MENTES DE ORO”, para el nacional.

DESARROLLO

1. PREPARACION DE GRUPOS A PARTICIPAR EN EVENTO

El grupo de seguimiento de Fractus y los asesores de línea, en las semanas siguientes a la feria Departamental, realizan la labor de recolectar todos los requisitos exigidos por Colciencias para la participación en el encuentro, donde solicitaron lo siguiente:

- a. Ficha de inscripción por cada grupo
- b. Documentos fotocopiados de identidad del profesor coinvestigador y de los niños expositores
- c. Informe de la investigación en formato establecido por Colciencias
- d. Resumen del informe de investigación
- e. Diario de Campo
- f. Autorización firmada por los padres de consentimiento de participar en el encuentro, y de poder tomar fotos y videos con los niños.
- g. Autorización autenticada de salir de ciudad firmada por padres ya que son menores de edad.

Estos documentos son enviados a la organización del evento y subidos a un drobox, el día 13 de mayo 2016.

Con los profesores se coordinan los desplazamientos que deben de realizar desde su sitio de origen a la ciudad de Bucaramanga el día 16 de mayo de 2016, para salir el día 17 de mayo rumbo a Cali. Y coordinando los documentos, presentaciones, pendones y demás evidencias del trabajo de investigación que

Han realizado en sus instituciones educativas y que iban a mostrar en el evento ferial.

2. DIA 17 de mayo 2016, día martes, Salida con rumbo a CALI

Desde las 4 am se inicia la travesía para llegar a la ciudad de Cali, partiendo con los grupos que participaran en el encuentro, ellos son:

GRUPO	INTEGRANTES	ROL	MUNICIPIO	PROVINCIA	SEDE BENEFICIADA
MENTES DE ORO	GLADYS CECILIA FERNANDEZ C	Profesor	Malaga	Garcia Rovira	COL. NACIONAL CUSTODIO GARCÍA ROVIRA
	Carol D. Oviedo Pinzon	Estudiante	Malaga	Garcia Rovira	
	Yazmin Natalia Parra Suarez	Estudiante	Malaga	Garcia Rovira	
EXPLORADORES DEL SABER	LUZ NEIDA LEAL ACEVEDO	Profesor	Cimitarra	Carare Opon	COLEGIO INTEGRADO DEL CARARE
	Zharick Vanessa Becerra Torres	Estudiante	Cimitarra	Carare Opon	
	Luisa Fernanda Mateus Agudelo	Estudiante	Cimitarra	Carare Opon	
AÑORANZAS	MARIA ESTHER BERMUDEZ	Profesor	Velez	Velez	COLEGIO ISABEL VALBUENA CIFUENTES
	Sharik Nicol Meneses Quiroga	Estudiante	Velez	Velez	
	Laura Vanessa Cifuentes Duarte	Estudiante	Velez	Velez	
INGENIOSOS DEL COIMPA	IRMA CAMARGO AVELLANEDA	Profesor	Palmas del Socorro	Comunera	COLEGIO DEPARTAMENTAL LA INMACULADA
	Manuel D. Naranjo Suarez	Estudiante	Palmas del Socorro	Comunera	
	Yency Karina Velasquez Martinez	Estudiante	Palmas del Socorro	Comunera	
NANO INVESTIGADORES ORG	JUAN CARLOS AFANADOR RAMIREZ	Profesor	Aratoca	Guanenta	ESCUELA RURAL CANTABARA
	Eliana Paola Jaimes Suarez	Estudiante	Aratoca	Guanenta	
	Juan Carlos Blanco Figueroa	Estudiante	Aratoca	Guanenta	
ECO LAS DELICIAS	NEYRA SULEY SUAREZ	Profesor	Rionegro	Soto	ESCUELA RURAL LAS DELICIAS
	Luisa Fernanda Quintero O.	Estudiante	Rionegro	Soto	
	Luisa Fernanda Rueda Fuentes	Estudiante	Rionegro	Soto	
FRACTUS	MONICA ALEJANDRA COY	Fractus			
	EDGAR ALFREDO MORALES A	Fractus			

Tabla 18. Grupos participantes en el encuentro regional de Cali ondas Colciencias.



Figura 47. Grupos de investigación que participaron en Cali, grupo mentes de oro, exploradores del saber y grupo añoranzas



Figura 48. Grupos de investigación que participaron en Cali, grupo ingeniosos del coimpa, nanoinvestigadores orgánicos y eco las delicias.

El desplazamiento de esta delegación conformada por 12 niños, 6 maestros y 2 personal administrativo de FITEC- Fractus, se inicia en el aeropuerto palonegro de la ciudad de Bucaramanga, vuelo Bucaramanga, Bogotá y Bogotá Cali, por la aerolínea Avianca y Lan, el desplazamiento se realizó sin ningún contratiempo que resaltar, llegando a la ciudad de Cali la delegación en plenas condiciones, paso seguido se realiza el chequeo en el hotel sugerido por la organización, donde se cena y cada grupo descansa para el cumplimiento de la agenda del día siguiente.



Figura 49. Niñas grupo Fractus en el aeropuerto esperando vuelo el Dorado, martes 17 de mayo - 16 Bogotá a Cali martes 17 mayo 20016, Llegada a Cali mayo 17 de 2.016

3. DIA 18 de mayo 2016 día miércoles, Ya en el Encuentro regional “YO AMO LA CIENCIA 2016”

Según la agenda prevista para el evento la cual comparto a continuación:

PROGRAMA ONDAS DE COLCIENCIAS

Encuentro Regional Ondas "Yo amo la ciencia" 2016

Fecha: 18, 19 y 20 de mayo de 2016

Sede: Santiago de Cali – Valle del Cauca Ubicación: Universidad del Valle, Sede Meléndez Coliseo Alberto León Betancourt , Valle del Cauca

Agenda

Miércoles 18 de mayo

7:00 a.m. - 9:00 a.m. Llegada delegaciones departamentales e Inscripciones

Dirección: Universidad del Valle Sede Meléndez Coliseo Alberto León Betancourt / Teléfono: 318 3122266 Inscripción: Entrega de escarapelas, camisetas, agenda general y Agenda de valoración.

7:00 a.m. - 9:00 a.m. Instalación de Grupos departamentales en los Stands

Lugar: Coliseo Alberto León Betancourt

9:00 a.m. - 9:40 a.m. Compartir grupos de investigación (Refrigerio)

9:40 a.m. - 12:00 m. **Inauguración Encuentro Regional** Lugar: Auditorio 5 – Edificio332

12:00 m. - 1:30 p.m. Almuerzo Lugar: Coliseo Alberto León Betancourt

2:00 p.m. - 5:00 p.m. **Exposición y Exhibición de los proyectos en stand**

Feria abierta al público Lugar: Coliseo Alberto León Betancourt

5:30 p.m. - 6:00 p.m. Desplazamiento al Hotel

6:00 p.m. Check In hotel

7:00 p.m. Cena Lugar: hotel

Apertura de actividades Paralelas dirigidas a niños/as y jóvenes de las delegaciones

2:00 p.m. - 5:00 p.m. **Actividad “El árbol de los sueños”.**

3:00 p.m. - 5:00 p.m. **Taller de Robótica dirigido a todos los niños y jóvenes de las Delegaciones Ondas.**

- Grupo 1 (3:00p.m – 4:00p.m)

- Grupo 2 (4:00p.m – 5:00p.m)

Jueves 19 de mayo

6:00 a.m. - 7:20 a.m. Desayuno delegaciones

Lugar: hotel

7:20 a.m. **Desplazamiento a la Universidad del Valle, Sede Meléndez**

8:00 a.m. - 12:00 p.m. **Exposición y Exhibición de los proyectos en stand**

Feria abierta al público Lugar: Coliseo Alberto León Betancourt

12:00m – 12:30p.m Desmontaje de stands.

12:30 a.m. - 1:30 p.m. Almuerzo Lugar: Coliseo Alberto León Betancourt

1:30p.m – 2:00p.m Traslado de evidencias que dan cuenta del proceso y resultados de la Investigación a los respectivos salones asignados para valoración.

2:00 p.m. – 5:00 p.m. **Valoraciones por líneas temáticas** (Salones asignados).

- Actividad “Diálogo de Saberes”.

3:30p.m – 4:00p.m Refrigerio en cada salón.

5:00p.m – 5:30p.m Traslado al Hotel – Se deja todo el montaje de los stands guardados y Empacados en cada habitación del hotel.

5:30p.m – 6:30p.m Cena. Lugar: Hotel

6:30 p.m. – 9:00 p.m. **Recorrido turístico por Cali** Lugar de encuentro: Hotel Lord Star

Apertura de actividades Paralelas dirigidas a niños/as, jóvenes y maestros de las Delegaciones

8:00 a.m. - 12:00 p.m. **Actividad “El árbol de los sueños”.**

8:30 a.m. – 10:00 a.m. **Taller de ciencia: Experimenta con la ciencia** (elaboración de Cohetes).
Participantes: niños y jóvenes de las delegaciones Ondas.

- Grupo 1 8:30 a.m. – 9:15 am

- Grupo 2 9:20 a.m. – 10:00 am Lugar: Coliseo Alberto León Betancourt

9:00a.m – 10:00 a.m. **Conferencia: Innovación** / Conferencista: Prof. Carlos Osorio M.
Participantes: maestros(as) Ondas. Lugar: Edificio 388 – IEP - Salón Cultural

Viernes 20 de mayo

6:00 a.m. - 7:00 a.m. Desayuno Lugar: hotel

7:00 a.m. – 7:30 a.m. Desplazamiento a la Universidad del Valle, Sede Meléndez

7:30 a.m. - 8:00 a.m. Entrada y organización de los grupos en el auditorio.

Lugar: Auditorio 5 – Edificio 332

8:00 a.m. – 10:40 a.m. Exposición “El árbol de los sueños”. Lugar: Auditorio 5 – Edificio 332

8:00 a.m. – 9:00 a.m. **Actividad popularización de la ciencia** Tema: "No es magia, es ciencia"

Lugar: Auditorio 5 – Edificio 332

9:00 a.m. – 10:00 a.m. Conversatorio: “El poder de la ciencia para transformar realidades” Lugar:
Auditorio 5 – Edificio 332

10:00a.m. – 10:40 a.m. Clausura y Premiación Lugar: Auditorio 5 – Edificio 332

10:40 – 11:00a.m Refrigerio Lugar: Auditorio

11:00 a.m. Desplazamiento al Zoológico de Cali

11:00 a.m. – 1:30 p.m. **Visita Zoológico de Cali**

2:00 p.m. – 3:00 p.m. Almuerzo. Lugar: Hotel

3:00 p.m. Check Out hotel

3:30 p.m. **Salida de las delegaciones a los departamentos de origen.**

Este día miércoles en la mañana se realiza toda lo correspondiente al registro de las delegaciones, por departamento y a la instalación del stand de cada grupo de investigación, se realizó la inauguración del evento en un auditorio de la universidad del valle, que contó con una gran participación de público.



Figura 50. Inscripción de la delegaciones por Departamento, aquí nuestros grupos registrándose e inicio de montaje de stand día miércoles 18 de mayo de 2016 en horas de la mañana.



Figura 51. Montaje de stand por parte de nuestros grupos de Fractus e inauguración del evento a cargo de Ondas Colciencias, con la participación de la Secretaria de Educación del Valle, la Vicerrectoría de la Univalle y la Coordinadora Nacional de Ondas Colciencias y la Coordinadora Departamental de Ondas Valle. Miércoles 18 de 2.016 en horas de la mañana.



Figura 52. Acto inaugural del evento donde participaron nuestra delegación de Fractus, e hicieron parte de la agenda cultural con coplas propias de Santander dos de nuestros grupos. Miércoles 18 de mayo 2016, en horas de la mañana.

Ya en horas de la tarde los grupos realizan su exposición en cada uno de los stand asignados para cada delegación, donde público en general y estudiantes de la Univalle hacen presencia para conocer los adelantos en los proyectos de investigación de cada una de las delegaciones, donde cada grupo exponía la ruta metodológica y las trayectorias de investigación realizadas en cada uno de sus proyectos.

Los niños tuvieron la oportunidad de participar en talleres de robótica organizados por el comité, donde pusieron a prueba en forma colectiva y de trabajo colaborativo su ingenio para aprender y conocer todo lo relacionado con este tema.



Figura 53. Exposición de nuestros grupos en los stand y participación de los talleres de robótica, el día miércoles 18 de mayo de 2.016 en horas de la tarde en el coliseo de la Univalle.



Figura 54. La exposición conto con visitantes importantes como la directora nacional de Ondas-Colciencias, Dra. Paola Rodríguez, y de medios de comunicación como RCN Valle, día miércoles 18 de mayo 2016 en horas de la tarde.

4. DIA 19 de mayo, día jueves Exposición de stand y ante evaluadores externos de Colciencias.

Este día inicia y continua con la exposición de los grupos en los stand en horas de la mañana, los chicos participan en la actividad lúdica de construcción de cohetes con botellas plásticas e impulsados con agua mediante presión de aire, en horas de la tarde se realiza la evaluación en salones agrupados por líneas de investigación ante evaluadores expertos de Colciencias, quienes oyen las propuestas de los proyectos de investigación de cada grupo, nuestros participantes realizaron buenas presentaciones ante los evaluadores.



Figura 55. Los niños de nuestro grupo, se divertieron en la actividad de lanzamiento de cohetes impulsados por agua, jueves en horas de la mañana 19 de mayo 2016.



Figura 56. Exposición de nuestros grupos ante los evaluadores asignados por Colciencias y que evaluaron 53 grupos de investigación participantes en el encuentro jueves 19 de mayo 2016, en horas de la noche.

En horas de la noche la organización del evento realizo un recorrido por la ciudad de Cali mostrando los sitios turísticos de esta bella ciudad, donde participaron los niños y maestros e invitados de todas las delegaciones.

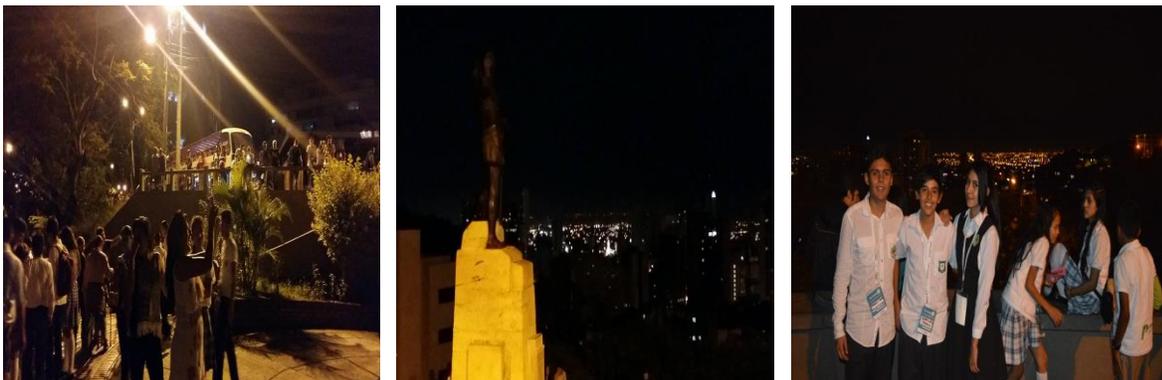


Figura 57. Visita a sitios turísticos de la ciudad de Cali el día miércoles 18 de mayo 2016, en horas de la noche con la participación de todos los estudiantes y profesores e invitados al encuentro regional.

5. DIA 20 de Mayo de 2016, día viernes, Entrega de resultados del evento.

Este día en la mañana, se realizó el acto de clausura, con la participación del subsecretario de Colciencias, y la directora de Ondas, Colciencias, donde realizaron un conversatorio con participantes de ondas, niños que están en el programa y algunos que ya son profesionales, los niños y los asistentes a este evento nos divertimos con la presentación de un show de magia, y luego se hizo la premiación respectiva con la gran satisfacción de conseguir por parte de Fractus un cupo al nacional a realizarse en el mes de septiembre de Bogotá, de nuestro grupo MENTES DE ORO de la provincia de García Rovira del Municipio de Málaga, pertenecientes al colegio Custodio García Rovira de Málaga, grupo conformado por las profesoras Gladys Cecilia Fernández, Gloria Y. Cárdenas Santander y las estudiantes Yazmín N. Parra Suarez de 8 años y Carol Dayana Oviedo Pinzón de 8 años, su tema de investigación “Porque en Málaga cuando hace mucha calor nos quita el agua?”, de la línea de investigación “Construir una cultura ambiental y del buen vivir”. Los demás grupos participantes, también fueron elogiados por su avance en cada uno de sus procesos de investigación realizados en el proyecto Fractus.



Figura 58. Grupo MENTES DE ORO, recibiendo el premio como uno de los mejores 15 grupos de este encuentro regional de Ondas Colciencias, de parte de la Coordinadora de Ondas-Valle y de la Coordinadora Nacional de Ondas-Colciencias, viernes 19 de mayo 2016.



Figura 59. Acto de clausura del encuentro regional “Yo amo la ciencia 2016”, en Valle, Ondas, Colciencias, viernes 19 de mayo 2016.

Una vez se realizó la premiación las delegaciones fueron llevadas al zoológico de Cali, donde los niños pasaron una tarde agradable, conociendo animales exóticos, ya en horas de la noche las delegaciones partieron rumbo a sus destinos, la nuestra inicia el regreso el día sábado 20 de mayo de 2016, en horas de la mañana, la cual se realizó sin ningún contratiempo.



Figura 60. Visita al zoológico el día viernes 20 de mayo 2016, y salida de Cali a Bucaramanga el sábado 20 de mayo 2016.

AGRADECIMIENTOS

Fractus, agradece a la organización de circuito de ferias de ONDAS – COLCIENCIAS por la invitación a participar a 6 de nuestros grupos de investigación que ganaron el derecho en la primera feria Departamental de Fractus, a la Gobernación de Santander, mediante el apoyo de sus secretaria de TIC y de Educación, al Dr. William Díaz Palencia, supervisor por las TIC del Departamento que nos acompañó en el evento, a la Dra. Nepcy Brilla Lache, Directora General del Proyecto que estuvo presente en el encuentro en Cali, a la Tecnológica Fitec por la logística en el desplazamiento, acompañamiento y control de toda la delegación.

6. PARTICIPACION GRUPO DE FRACTUS EN EL EVENTO NACIONAL DE ONDAS-COLCIENCIAS

En los días 27, 28, 29 y 30 de septiembre de 2016, se acompañó al grupo de investigación de Málaga colegio custodio García Rovira , a la participación del VI encuentro yo amo la ciencia, organizado por COLCIENCIAS ONDAS, participaron 62 grupos de toda Colombia, 8 grupos a nivel internacional y algunos invitados, el evento en el cual se realizó en modalidad de exposición en stand, ponencia de grupo ante evaluadores calificados, la participación de mentes de oro fue un total éxito ya que fuimos reconocidos con un premio por parte de la firma SAMSUNG. En el evento nos acompañó la directora nacional de Colciencias Dra. Yaneth Yiha, la Directora nacional de Ondas Dra. Paola Rodríguez, las maestras coinvestigadoras del colegio custodio García Rovira de Málaga, el supervisor de las TIC el Dr. William Díaz y coordinadores de ondas a nivel nacional.



Figura 61. Muestra en los stand de la feria, del grupo de mentes de oro, el día 28 y 29 de septiembre 2016, así como la clausura el 29 de septiembre de 2.016, en la universidad Nacional , y la biblioteca Virgilio Barco.



Figura 62. Visita de la Directora nacional de Colciencias al stand de los niños donde los escucho con mucha atención y felicito por la labor lograda en Fractus, septiembre 29 2016, Biblioteca Virgilio Barco.



Figura 63. Premio obtenido por la excelente participación en la feria del grupo MENTES DE ORO de Málaga, septiembre 29 en la clausura, biblioteca Virgilio barco con la directora nacional de ondas, así como el acompañamiento de las profesoras coinvestigadoras y el supervisor de las TIC.

7. PARTICIPACION DE FRACTUS EN LAS EXPEDICIONES SANTANDER

Fractus, fue invitado a participar por la Gobernación de Santander a los eventos denominados “Expediciones Santander”, los cuales pretenden llevar la Administración a los municipios del departamento, en este segundo semestre de 2016, se participó de la siguiente forma:

- a. Municipio de San Andrés, se realizó el 27 de agosto de 2.016.
- b. Municipio de Coromoro, se realizó el 10 de septiembre de 2016,
- c. Municipio de Oiba, se realizó el 24 de septiembre de 2.016.
- d. Municipio de Vélez, se realizó el 8 de octubre de 2.016.
- e. Municipio de Puerto Wilches, el 29 de octubre de 2.016.
- f. Municipio de Matanza, el 12 de noviembre de 2016.

En este evento FRACTUS, participo con grupos representativos de cada municipio llevando una muestra de dos grupos por cada participación, donde se desarrolló la siguiente metodología:

- a. Confirmación del grupo expositor del municipio o sus alrededores
- b. Logística de traslado al sitio (Municipio), donde se realiza el evento de los grupos participantes.
- c. Montaje de stand en cada sitio donde se participa, y muestra ferial de los estudiantes y profesores que acompañan el proceso de feria.
- d. Desplazamiento a los sitios de procedencia de los grupos participantes.

EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS



Figura 64. Participación de los grupos de investigación en la expedición Santander, en el municipio de Matanza, celebrada el 12 de noviembre 12 de 2.016.



Figura 65. Participación de los grupos de investigación en la expedición Santander, en el municipio de San Andrés, celebrada el 27 de agosto 12 de 2.016.

III. MATRIZ DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
No disponer de la capacidad económica y de tiempo para que participaran todos los grupos de investigación	Contar con el apoyo de la Secretarías de TIC y Educación para realizar los eventos feriales.	Contar con un grupo de acompañamiento y logística de Fractus para la realización de los eventos feriales.	Poca participación de la comunidad que no permite dar conocer los avances de las investigaciones de los grupos.
No tener una experiencia previa a la organización de eventos feriales.	Visita de personas externas que pudieron ver los adelantos en ciencia y tecnología de los estudiantes de las sedes beneficiadas	Apoyo de las secretaría de TIC y EDUCACION de Santander para la organización de los eventos feriales.	Poca motivación en los grupos de investigación en participar en los eventos feriales propuestos.
No poder acceder a sitios de mayor capacidad para los eventos feriales.	Poder mostrar las instituciones de los sitios más apartados de Santander, provincial, en estos eventos feriales.	Disposición de los integrantes de la comunidad virtual de Fractus para el apoyo a la realización de los eventos feriales.	Poco recurso económico para la preparación de los grupos de investigación en los eventos feriales
No contar con el apoyo de la comunidad académica para el acompañamiento a los eventos feriales	Acompañamiento de los padres a los eventos feriales.	Planeación y organización en el momento de realizar los eventos feriales.	
No poder llevar más grupos a la participación en los encuentros internacionales	Participación de los rectores de las instituciones participantes en los eventos feriales.	Difusión de los eventos feriales por radio, prensa e internet.	
	Participación de grupos de investigación en eventos organizados	Conocimiento en la organización de eventos feriales por parte del operador	

	por COLCIENCIAS – ONDAS como el evento regional de Cali y el Nacional en Bogotá.		
	Poder hacer un fogeo con grupos de investigación de otras instituciones oficiales y privadas a nivel nacional e internacional	Un manual de lineamientos y ruta de cómo realizar los eventos feriales.	
	Lograr que maestros participen en convocatorias a nivel nacional e internacional con el trabajo realizado en los grupos de investigación.	Formatos establecidos para la realización de los eventos feriales.	
	Adquirir experiencia en la organización de eventos feriales a nivel nacional e internacional por el operador.		

Tabla 19. Matriz DOFA de la estrategia.

FRACTUS

**FORTALECIMIENTO APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA
Y LA INNOVACIÓN APOYADOS EN NTIC EN EL DEPARTAMENTO DE
SANTANDER**

**Estrategia 6, Un sistema de información, seguimiento y evaluación permanente apoyada en
las NTIC.**

Obra derivada de Ondas-Colciencias

Adaptada por:

ENRIQUE AVENDAÑO

Bucaramanga, marzo 2017

CREDITOS

Estrategia 6, Un sistema de información, seguimiento y evaluación permanente apoyada en las NTIC.

Gobernador de Santander
Didier Tavera Amado

Secretario de las TIC de Santander
Herman Ramírez Gómez

Secretaria de Educación Departamental
Ana de Dios Tarazona García

Directora Proyecto
Nepcy Brilla Lache

Representante Legal de TECNOLÓGICA FITEC
Cecilia García Padilla

Autor
Enrique Avendaño

Coordinador Convenio 4977 de 2.013-Fractus
Edgar Alfredo Morales Aparicio

Diseño y Diagramación, Dimensión Comunicativa Tecnológica FITEC
Jhon E Garzón Garzón
Juan Manuel Méndez T.

Corrector de Estilo
Martha Isabel Martínez

Estrategia 6, Un sistema de información, seguimiento y evaluación permanente apoyada en las NTIC.

I. RUTA METODOLOGICA

PROPUESTA METODOLÓGICA – RUTA DE SISTEMATIZACIÓN

El propósito de este texto es dar a conocer la ruta metodológica y pedagógica del componente de sistematización del SISEP, a los actores, de FRACTUS, Equipo Coordinador de FITEC –ECF, Equipo Pedagógico de FITEC –EPF -, los maestros y maestras del Equipo Pedagógico Institucional, EPI, los miembros de los grupos de investigación de aula y la comunidad que participa en la estrategia denominada apropiación de la CTel a través de la inversión y uso de las NTIC en las comunidades impactadas en el proyecto [Fractus].

Para ello se ha organizado la sistematización que sigue la secuencia de los momentos pedagógicos de FRACTUS en su ruta metodológica, presente en la siguiente gráfica:

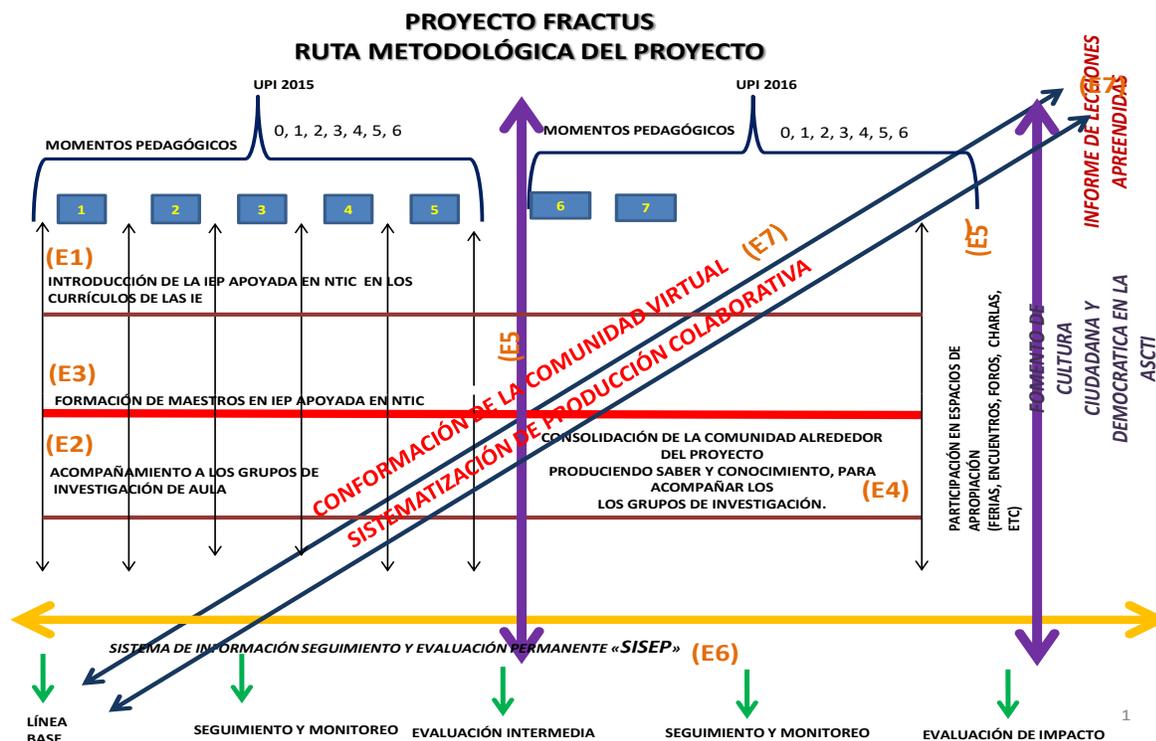


Figura 66. Ruta metodológica Fractus, elaborada por: Edgar Alfredo Morales Aparicio

La ruta de sistematización como componente del SISEP, está compuesta por 9 fases organizadas en la secuencia de los momentos pedagógicos y de acuerdo a las 7 estrategias de FRACTUS, en relación con el registro o producción que los actores involucrados en su desarrollo. Se definen los propósitos de las fases, qué se sistematiza y los instrumentos requeridos para ello. Adicionalmente, con el fin de consolidar los resultados del proceso de sistematización se presentan dos cortes, con un informe de mitad de tiempo y uno al final del proyecto. A continuación se presenta una síntesis de la ruta:

Momento pedagógico 1 Convocatoria y acompañamiento para la organización de los grupos de investigación, la formulación de preguntas y el planteamiento del problema	
FASE 1 DE SISTEMATIZACIÓN: Organización de FRACTUS en las IED durante la convocatoria	Propósito: Pre-registrar a los maestros y maestras del Equipo Pedagógico Institucional de las instituciones educativas beneficiadas y a los grupos de investigación del aula infantiles y juveniles.
FASE 2 DE SISTEMATIZACIÓN: Consolidación de la organización del EPI, los grupos de investigación de aula, las preguntas y problemas de investigación.	Propósito: Registrar de la consolidación de la organización del Equipo Pedagógico Institucional, EPI y de los grupos de investigación de aula infantiles y juveniles, de las preguntas y problemas de investigación.
Momento pedagógico 2. Identificación de las líneas temáticas de investigación, su fundamentación y el tipo de asesoría.	
Momento pedagógico 3. acompañamiento para el diseño y recorrido de las trayectorias de indagación en FRACTUS	
FASE 3 DE SISTEMATIZACIÓN: Descripción de la Práctica educativa del EPI y organización de la ruta de indagación de los grupos de investigación de aula	Propósito: Registrar la descripción práctica educativa de los maestros y maestras del EPI y del diseño de la ruta de indagación de los grupos de investigación de aula infantiles y juveniles

infantiles y juveniles	
FASE 4 DE SISTEMATIZACIÓN: Organización del EPI como un equipo de sistematización en la IED, Fundamentación de la sistematización y su forma de investigar las prácticas educativas	Propósito: Registrar la formación en sistematización del EPI, del recorrido de las trayectorias de indagación de los grupos de investigación de aula infantiles y juveniles y de la línea de base del proyecto FRACTUS
Momento pedagógico 4. Acompañamiento para la reflexión y la propagación en FRACTUS	
FASE 5 DE SISTEMATIZACIÓN: Espacios de apropiación social del conocimiento. Ferias	Propósito: registro de información de la producción en los espacios de apropiación social del conocimiento
Momento pedagógico 3. acompañamiento para el diseño y recorrido de las trayectorias de indagación en FRACTUS	
FASE 6 DE SISTEMATIZACIÓN: Elementos curriculares que permiten la introducción de la IEP apoyada en NTIC al currículo	Propósito: registro de información de elementos curriculares que permiten la introducción de la IEP apoyada en NTIC al currículo

Tabla 20. Síntesis de la ruta metodológica de la estrategia.

II. ¿CÓMO SE DESARROLLO LA ESTRATEGIA ?

SISEP

Manual del SISEP

El Sistema de Evaluación Permanente se organiza en forma virtual y se desarrolla a través de seis componentes relacionados unos con otros y donde cada uno de los cuales tiene una función específica dentro del sistema: componente de monitoreo, componente de sistematización,

componente de evaluación, componente de investigación, componente de comunicación y apropiación y componente de acompañamiento y seguimiento.

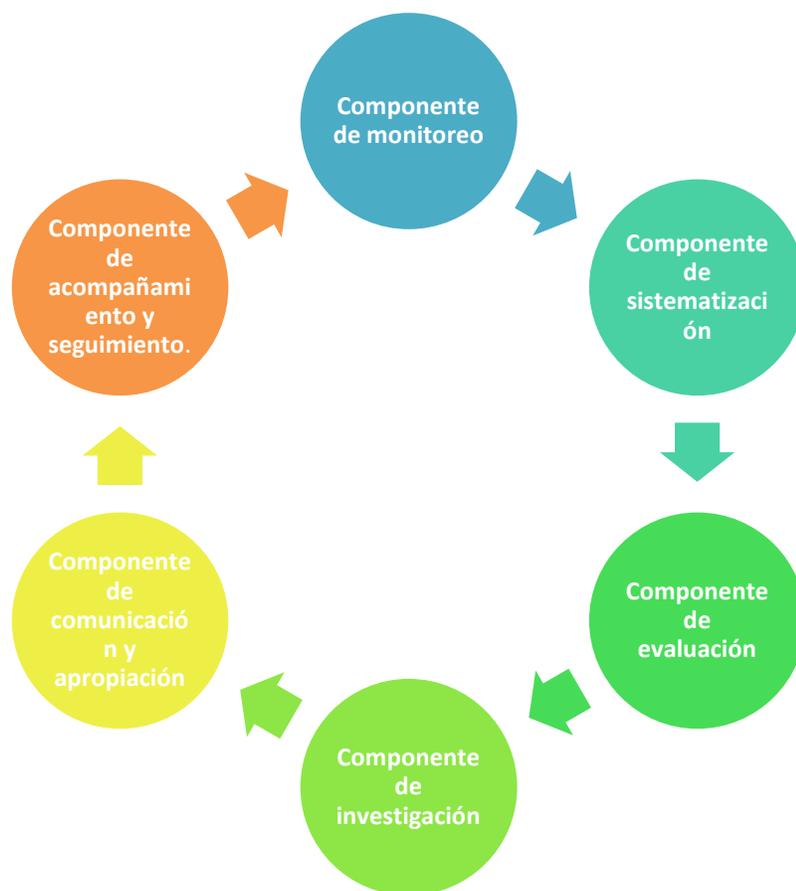


Figura 67. Sistema, la relación entre los distintos componentes es de complementariedad.

Manuales de la comunidad virtual

MANUAL RELACIONADO	VERSIÓN	FECHA DE VERSIÓN	URL
SISEP	1	10/11/2015	http://fractussantander.fitec.la/repodoc/index.php/frontend/files/get/manual_aplicativo_sisep/Manual-usuario-sisep.pdf

Aula virtual	1	15/11/2015	http://fractussantander.fitec.la/repodoc/index.php/frentend/files/get/manual_de_aula_virtual_perfil_estudiante_/manual-aula-virtual-fractus.pdf
Manual de repositorio	1	11/11/2015	http://fractussantander.fitec.la/repodoc/index.php/frentend/files/get/manual_repositorio/Manual-repositorio-fractus.pdf
Blog	1	17/11/2015	http://fractussantander.fitec.la/repodoc/index.php/frentend/files/get/manual_blog_/Manual-blog.pdf
Manual del sistema evaluación permanente	1	19/11/2015	http://fractussantander.fitec.la/repodoc/index.php/frentend/files/get/manual_del_sistema_evaluacion_permanente_/Manual-del-sistema-evaluacion-permanente.pdf
Foro	1	26/11/2015	http://fractussantander.fitec.la/repodoc/index.php/frentend/files/get/manual_foro/Manual-foro.pdf
Portal	1	27/11/2015	http://fractussantander.fitec.la/repodoc/index.php/frentend/files/get/manual_portal_fractus/manual-usuario-portal-fractus.pdf
WIKI	1	27/11/2015	http://fractussantander.fitec.la/repodoc/index.php/frentend/files/get/manual_wiki/Manual-wiki.pdf

Tabla 21. Manuales de la comunidad virtual, en sus url.

III. MATRIZ DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
No contar con lineamientos dados desde la iniciación del proyecto para su construcción.	Un sistema único en el país de información, seguimiento y evaluación permanente a proyectos de investigación en aula	Planeación para su construcción e implementación por parte del operador.	Que no se siga con la implementación del sistema por parte de la Gobernación de Santander
No tener un	Contar con	Desarrollado en	Falta de interés de

referente a nivel nacional de este sistema de información, evaluación y seguimiento permanente.	herramientas de interacción entre la comunidad virtual de Fractus, como el foro, el blog y el wiki,	lenguajes de programación avanzados y que permiten interacción con la comunidad virtual vía internet.	los maestros en el uso de la herramienta
Poco tiempo para la construcción, diseño e implementación.	Desarrollo de dos ambientes de aprendizaje para maestros y estudiantes.	Muchas posibilidades de hacer seguimiento a los proyectos de investigación en aula.	Nuevos proyectos que no tengan en cuenta esta herramienta en el Departamento de Santander.
Compromiso de los maestros en el uso de la herramienta.	Entrega a la Gobernación de Santander para su uso posterior al proyecto.	Amigable para el usuario.	Cambios técnicos por parte de la Gobernación de Santander que cambien el sentido de la herramienta.

Tabla 22. Matriz DOFA de la estrategia.

FRACTUS

**FORTALECIMIENTO APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA
Y LA INNOVACIÓN APOYADOS EN NTIC EN EL DEPARTAMENTO DE
SANTANDER**

**Estrategia 7, Una Comunidad Virtual, comités departamentales fortalecidos, redes de
apoyo a los grupos de investigación apoyados en NTIC.**

Obra derivada de Ondas-Colciencias

Adaptada por:

ENRIQUE AVENDAÑO

NEPCY BRILLA LACHE

EDGAR ALFREDO MORALES APARICIO

Bucaramanga, marzo 2017

CREDITOS

Estrategia 7, Una Comunidad Virtual, comités departamentales fortalecidos, redes de apoyo a los grupos de investigación apoyados en NTIC.

Gobernador de Santander

Didier Tavera Amado

Secretario de las TIC de Santander

Herman Ramírez Gómez

Secretaria de Educación Departamental

Ana de Dios Tarazona García

Directora Proyecto

Nepcy Brilla Lache

Representante Legal de TECNOLÓGICA FITEC

Cecilia García Padilla

Autor

Enrique Avendaño

Nepcy Brilla Lache

Edgar Alfredo Morales Aparicio

Coordinador Convenio 4977 de 2.013-Fractus

Edgar Alfredo Morales Aparicio

Diseño y Diagramación, Dimensión Comunicativa Tecnológica FITEC

Jhon E Garzón Garzón

Juan Manuel Méndez T.

Corrector de Estilo

Martha Isabel Martínez

Estrategia 7, Una Comunidad Virtual, comités departamentales fortalecidos, redes de apoyo a los grupos de investigación apoyados en NTIC.

I. RUTA METODOLOGICA

El portal de FRACTUS tiene como objetivo contribuir a la creación de un ambiente propicio para cada uno de los miembros de la comunidad virtual de proyecto FRACTUS.

A través del portal se ofrece el acceso a los diferentes servicios que se proporciona a los miembros de la comunidad virtual de FRACTUS tales como:

- SISEP
- Repositorio
- Aula virtual
- Foro
- Blog
- Wiki

El presente documentó surge como una necesidad del uso apropiado de los servicios ofrecidos por el portal de FRACTUS.

Glosarios

FRACTUS: Fortalecimiento y apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, apoyados en TIC en el departamento de Santander.

SISEP: Diseño de la información, seguimiento y evaluación permanente.

RESPOSITORIO: El repositorio digital de contenidos es un archivo centralizado donde se almacena y mantiene la información digital de una organización.

II. ¿CÓMO SE DESARROLLO LA ESTRATEGIA ?

Ingreso al portal FRACTUS

En el portal de FRACTUS la comunidad podrá ingresar y conocer sobre el proyecto e inscribirse en la comunidad.

Para ingresar al portal de FRACTUS digita en la barra dirección del navegador la dirección <http://fractussantander.net/portal/> , al ingresar en la columna izquierda de su pantalla encontrará el formulario de acceso que le permitirá autenticarse como se muestra en la imagen a continuación.



Figura 68. Ingreso al portal

¿Cómo inicio y cierro sesión en el portal de FRACTUS?

En el portal de FRACTUS existe información que puede ser accedida por cualquier miembro de la comunidad e inclusive invitados, sin embargo, para poder dar uso de algunos servicios del portal, es necesario el acceso con el usuario y la contraseña. Para iniciar sesión en el portal de FRACTUS realice los siguientes pasos:

1. En la columna derecha en el formulario “Inicio de Sesión” busca los campos de usuario (1) y contraseña (2), digite los datos de ingreso al campus como se indica en la imagen a continuación.



Figura 69. Formulario de acceso

2. Si digitó bien su usuario y la contraseña, podrá ver el nombre de usuario en la parte superior izquierda y se cargará la sección de inicio del portal FRACTUS, como se muestra en la siguiente ilustración.



Figura 70. Formulario de acceso-2

3. Si digitó equivocadamente su usuario o contraseña aparecerá una ventana de advertencia “Contraseña Errada” y deberá digitar nuevamente su usuario y su contraseña:



Figura 71. Formulario de acceso corrección.

Pasos para cerrar sesión en portal de FRCTUS

Para cerrar sesión dé clic en el botón llamado “Cerrar Sesión” que está en la parte izquierda, como se muestra en la figura:



Figura 72. Cierre de sesión

Al dar clic ya no se mostrará su nombre en la parte superior izquierda y será dirigido al formulario de acceso como se muestra a continuación. Con esto habrá cerrado sesión de forma segura.



Figura 73. Cierre de sesión exitoso

¿Cómo me puedo registrar en la comunidad de FRACTUS?

Si es un usuario que no se encuentra registrado y desea ingresar a la comunidad FRACTUS, puede crear la cuenta al dar clic en la opción “Crear cuenta” que se muestra en la columna izquierda.

Pasos para crear un a cuenta.

1. Dé clic en la columna izquierda en la opción ‘Crear una cuenta’. Ver imagen a continuación.



Figura 74. Ingreso a la funcionalidad crear cuenta

2. Al dar clic en la opción crear cuenta se ingresa al formulario donde podrá registrarse para crear su cuenta.

Los campos a gestionar en el formulario de inscripción son los que se listan a continuación:

- Primer Nombre *
- Segundo Nombre
- Primer Apellido *

- Segundo Apellido *
- Móvil
- Correo Electrónico Personal*
- Municipio
- Centro poblado
- Clave provisional *
- Confirmar clave provisional *
- Leer políticas de privacidad de datos
- Acepto las políticas
- Crear cuenta

Figura 75. Formulario inscripción a la comunidad

3. Diligenciados los campos del formulario dé clic en el botón “crear cuenta”. Al hacer clic en el botón se mostrará un mensaje que indicará que debe ingresar al correo personal y confirmar la cuenta.

Para confirmar la cuenta el usuario debe seguir los siguientes pasos:

1. Ingresar al correo personal para confirmar los datos de ingreso.

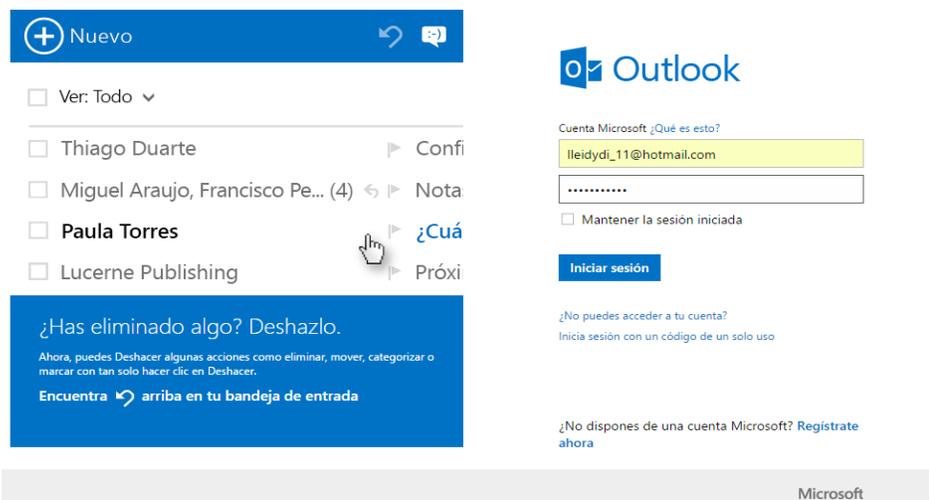


Figura 76. Ingreso a la cuenta correo personal

2. Busca el correo que se envía desde la cuenta de correo fractussantander@fitecvirtual.edu.co



Figura 77. Mensaje confirmación de datos de ingreso

3. Clic en la url fractussantander@fitecvirtual.edu.co que le llevará al campus, luego busca la palabra 'Iniciar Sesión' (en la columna izquierda), y en los campos de usuario y contraseña digita los datos confirmados en el correo personal.



Figura 78. Formulario de acceso

4. Digitados los datos de clic en el botón “iniciar sesión”, que si los datos fueron digitados correctamente se mostrara su nombre, como se muestra en la imagen a continuación.



Figura 79. Inicio de sesión exitoso

¿Cómo puedo restablecer mi contraseña?

Para restablecer la contraseña siga los siguientes pasos:

i. Haz clic en la opción “¿Olvidó su contraseña?”

III. Introduzca la dirección de correo electrónico con la que se registró en su cuenta en la casilla “Correo electrónico”. El sistema enviará un código de verificación. Una vez que haya recibido el código de verificación, podrá elegir una nueva contraseña para su cuenta.

Figura 80. Restablecimiento de contraseña

IV. El correo electrónico contiene un código de verificación, por favor pegue el código de verificación en el campo de abajo para comprobar que usted es el dueño de esta cuenta.

V. Digite el usuario.

VI. Copie el código de verificación enviado al correo personal.

VII. Pegue el código en la casilla “Código de verificación”.

VIII. Clic en el botón enviar.

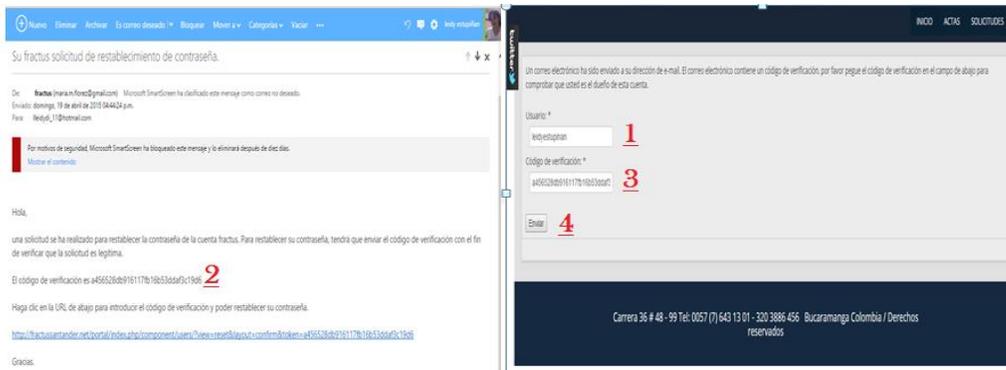


Figura 81. Código de verificación

IX. Para completar el proceso de restablecimiento de contraseña, por favor introduzca una nueva contraseña.

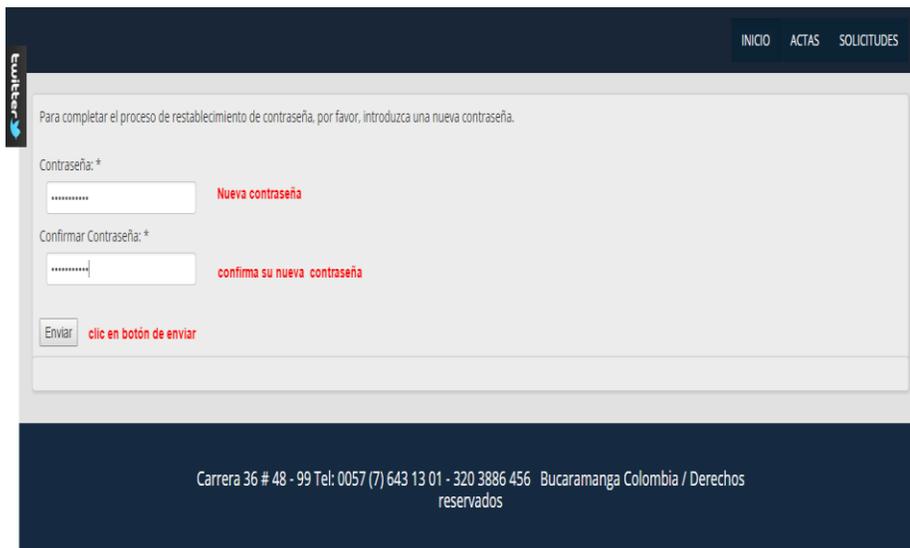


Figura 82. Confirmación de contraseña

X. Si su restablecimiento de contraseña fue correcto se mostrará el siguiente mensaje ‘Reseteada su contraseña con éxito’. Ahora puede ingresar al sitio. Después de restablecer la contraseña con éxito se mostrará los campos de usuario y contraseña; digite su usuario y contraseña para iniciar sesión

Figura 83. Formulario de autenticación

- XI. Clic en el botón ‘Iniciar sesión’.
- XII. Si su inicio de sesión es correcto se mostrará su nombre al ingresar. Ver imagen a continuación.



Figura 84. Restablecimiento de contraseña exitoso

Menú superior

Las opciones del menú superior son palabras cuyos vínculos pueden acceder los usuarios visitantes o usuario registrados.

Ilustración 1 Menú superior

Este menú se encuentra organizado de la siguiente forma:

Inicio: Esta opción le permite ingresar el usuario a la página principal de Fitec; A este menú puede acceder cualquier usuario sin registrarse a la página.

Quiénes somos: En menú se encuentra información del proyecto donde se explica quiénes somos, Filosofía organizacional, Estructura organizacional, Metas-alcance, Indicadores de éxito, Planeación colectiva, Asesores pedagógicos, Administrador comunidad virtual, Marca Fractus



Figura 85. Imagen de ingreso al portal Fractus

Componentes: El menú componente se encuentra organizado en 3 componentes que son;



Figura 86. Ingreso a componentes del portal

Formación: Al dar clic en este componente se habilitarán los iconos de ingreso al aula virtual de estudiante y aula virtual de maestro.

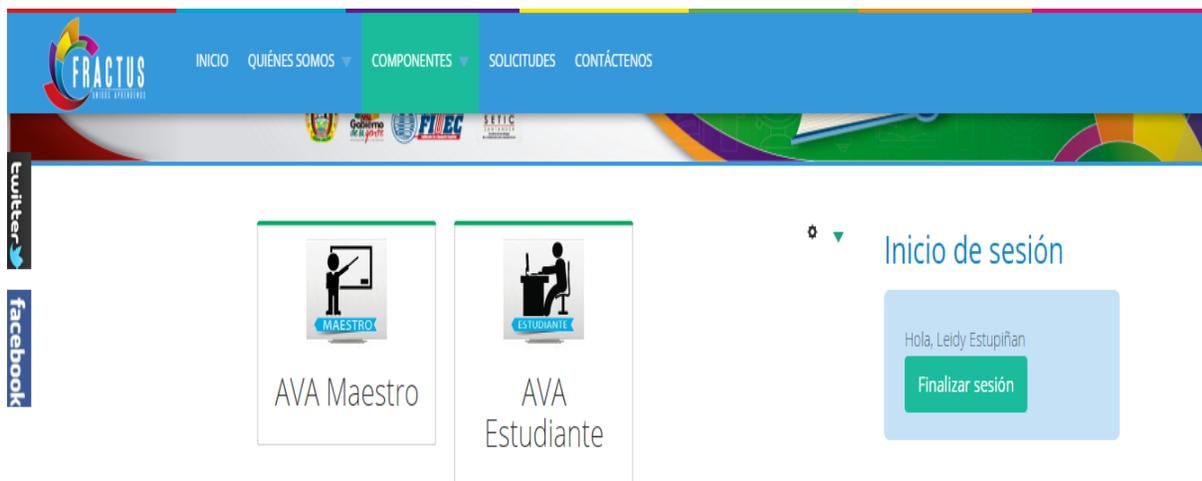


Figura 87. Ingreso al aula virtual

Seguimiento: En el componente de seguimiento se muestra los iconos para ingresar a SISEP seguimiento y SISEP información.



Figura 88. Ingreso al componente seguimiento

Servicios para la comunidad: al dar clic se habilita los iconos de ingreso a los servicios de la comunidad, que están conformados por repositorio investigación, repositorio comunidad, foros, blog y wiki.



Figura 89. Ingreso al componente servicio comunidad

Si el usuario que se encuentra registrado es un usuario con rol de coordinador, asesor, auditor o administrador, se habilitará el ingreso a los 7 foros, blog y Wikis.

Solicitudes y Contáctenos: La opción le permite al usuario realizar una solicitud y consultar la respuesta a la solicitud realizada. A esta funcionalidad podrán ingresar todos los usuarios sin iniciar sesión.

[¿Cómo realizar una solicitud?](#)

A continuación se indica los pasos a seguir para realizar la solicitud.

1. Clic en menú de solicitudes
2. Seleccione el tipo de solicitud que va realizar
3. Descripción de la solicitud
4. Información personal
5. Recapcha

Figura 90. Solicitudes FRACTUS

¿Cómo consultar la solicitud?

Para consultar la solicitud debe seguir los siguientes pasos:

1. Clic en el menú solicitudes
2. Digite el nombre de su solicitud
3. Clic en el botón buscar



Solicitudes WS Fitec

Número de solicitud **1** **2**

Información de la petición Los campos marcados con (*) son obligatorios

Inicio de sesión

Hola, Leidy Estupiñán

Figura 91. Consulta de solicitudes

2. Área central de portal

El área central está destinada a mostrar el contenido de la sección/página que hemos abierto. Ésta puede extenderse cuanto sea necesario para permitir visualizar el contenido disponible.

El área central del portal de Fractus está organizada en 2 sesiones que son:

Noticias: en esta sesión se muestran las 2 últimas noticias publicadas en el portal.



Figura 92. Sección de noticias

Componentes: en esta sección se organiza los tres iconos de ingreso a los componentes de formación, seguimiento y recursos para la comunidad.

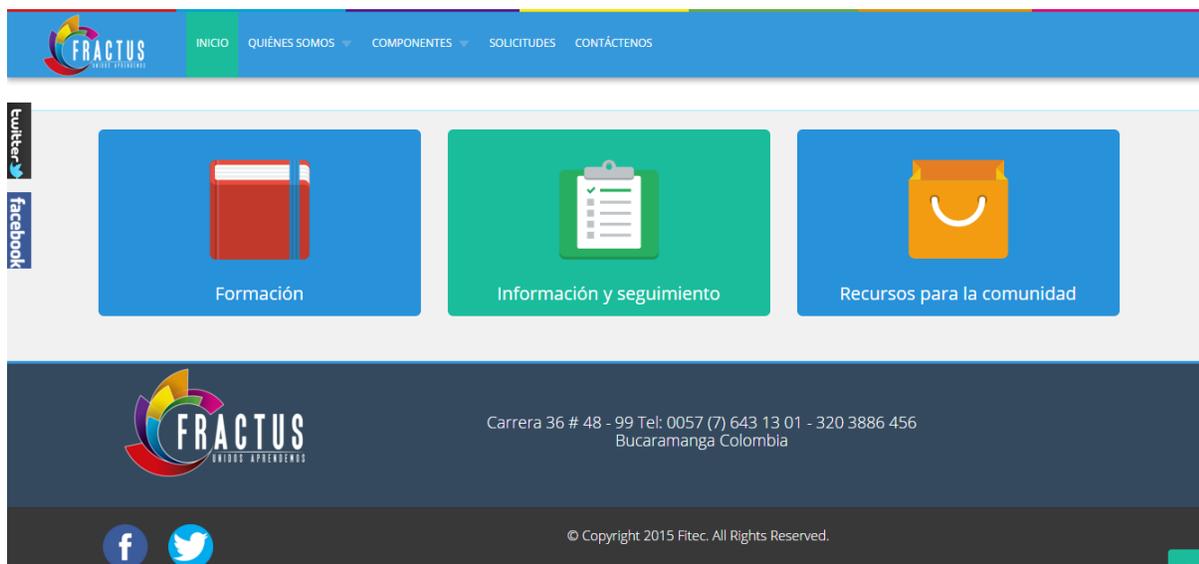


Figura 93. Sección ingreso a los componentes

¿Cómo ingresar a las redes sociales?

Para ingresar a las redes sociales se debe ubicar en la columna lateral derecha de su página, al lado del menú superior que muestra los iconos de ingreso a la página de Facebook y Twitter.

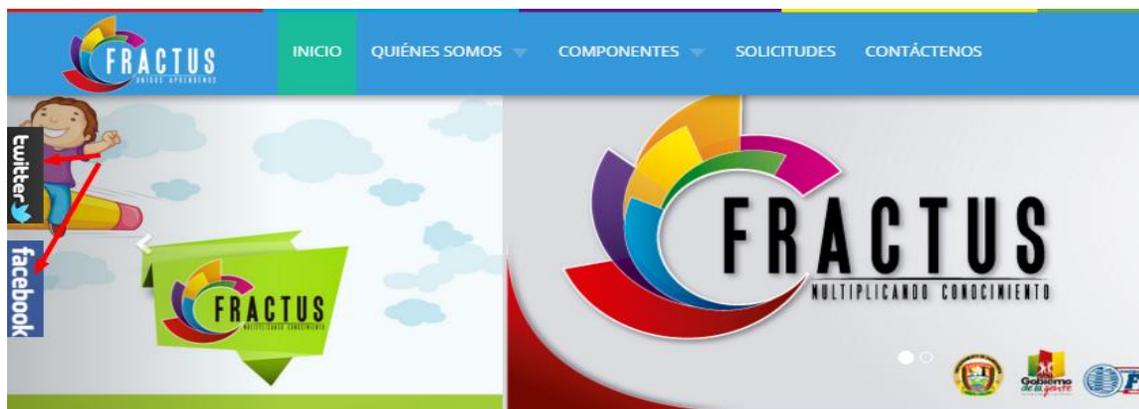


Figura 94. Iconos de redes sociales

Al dar clic en el icono de la red social, usted podrá ver las últimas publicaciones. (Ver imagen).



Figura 95. Ingreso al Facebook

IV. MATRIZ DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
Poca interacción entre la comunidad virtual.	Contar con un espacio de interacción en una comunidad virtual	Un sitio web donde se puede hacer interacción con la comunidad	Poco uso de los actores de la comunidad virtual.
Poca utilización de las herramientas ofrecidas en la comunidad virtual	Apoyo de las redes a través de las herramientas ofrecidas en la comunidad virtual	Un desarrollo de herramientas web apropiadas para hacer trabajo con la comunidad virtual.	Iniciativas gubernamentales que no den continuidad a esta estrategia.
Poco apoyo de las sedes beneficiadas para el uso del portal.	Una plataforma que permite hacer seguimiento a los proyectos de investigación de aula del Departamento de Santander	Una Planeación del diseño de la plataforma FRACTUS.	Falta de apoyo de las sedes para seguir utilizando la plataforma Fractus.
Falta de más herramientas para	Un grupo de maestros capacitados en el	Manuales de apoyo para el uso de todos	Cambios de tencologias.

lograr interacción positiva entre la comunidad virtual	manejo de la plataforma.	lo servicios de la plataforma Fractus.	
---	--------------------------	--	--

Tabla 23. Matriz DOFA de la estrategia.

3. LECCIONES APRENDIDAS

- ✓ Los proyectos para el sector educativo se deben focalizar en el nivel institucional y la decisión de implementación en una sede escolar corresponde a la autonomía de la dirección del establecimiento educativo.
- ✓ La implementación de un proyecto en un establecimiento educativo es más exitosa si se articula el Proyecto Educativo Institucional –PEI.
- ✓ La formación de docentes en servicio, demanda formadores con perfil pedagógico y trayectoria en el sector educativo.
- ✓ El efecto de cascada en la formación de docentes en servicio, disminuye el impacto requerido en la cultura docente para el logro de transformaciones.
- ✓ Las autoridades educativas juegan un papel muy importante y decisivo en la implementación de un proyecto.
- ✓ El desarrollo articulado de las diferentes actividades de un proyecto asegura el logro efectivo de sus propósitos.
- ✓ La interacción asertiva del operador con las oficinas gubernamentales gestoras del proyecto, facilita el conocimiento del escenario de intervención.
- ✓ Los principios éticos y morales de un operador superan la tradición y cultura regional en la implementación del proyecto.

- ✓ La trayectoria y experticia específica en el tema central de un proyecto es un factor favorable ante la multiplicidad de oferentes con condiciones similares.
- ✓ Los proyectos de inversión requieren asesoría de alta calidad, sin reparos en el ánimo de lucro.
- ✓ El primer paso en la ruta metodológica para incorporar una intención pedagógica en las instituciones educativas es su ubicación en los componentes del PEI.
- ✓ Diseño de los procesos de formación en maestros y estudiantes de la ruta metodológica de la IEP.
- ✓ Dejar una ruta metodológica para el desarrollo del proceso de investigación en aula mediante la utilización de la IEP apoyada en NTIC.
- ✓ Aprendizaje a manera de experiencia de organizar eventos feriales con los grupos de investigación a nivel provincial y departamental.
- ✓ Interacción con personas de otros países en la feria internacional donde Fractus participo
- ✓ Experiencias positivas con el trabajo con estudiantes de todas las edades comprendidas entre los 7 y 15 años.
- ✓ Las ganas que colocaron los estudiantes para conformar los grupos de investigación y generar un proyecto de investigación.

- ✓ En las acciones de formación docente es clave el reconocimiento de saberes previos, la práctica y trayectoria del maestro.
- ✓ El aprendizaje de los docentes, mediado por diversas formas y medios de acompañamiento y retroalimentación es decisivo en el logro de buenos resultados.
- ✓ La capacidad de adecuación de las competencias digitales y tecnológicas al contexto, es una prioridad en el intento de construir una cultura de uso y apropiación de las NTIC.
- ✓ El conocimiento de los requisitos de operación y funcionamiento de la institución educativa, posibilita la incorporación de las actividades de un proyecto en el contexto escolar.
- ✓ La experticia y trayectoria en formación virtual es un factor favorable para la implementación de procesos de formación docente que no interfieran las actividades pedagógicas previstas en el calendario académico.
- ✓ La oferta de procesos de formación docente demanda la presencia de un equipo pedagógico en la entidad oferente.
- ✓ La precisión, veracidad y exactitud de los datos del sector educativo, se asegura consultando las fuentes de información oficial, que son los sistemas pertinentes según demandas del proyecto correspondiente.
- ✓ La práctica pedagógica del maestro se transforma cuando sus procesos de formación trascienden de la teoría a la práctica y se desarrollan gradualmente en momentos secuenciales hasta evidenciar la producción o aplicación

- ✓ Contar con la participación de los padres de los estudiantes que conformaron los grupos de estas estrategias.
- ✓ Muy pocos espacios en el Departamento para realizar esta estrategia, lo que permitieran más participación de grupos y comunidad.
- ✓ La comunidad conto con una plataforma dispuesta para el desarrollo de la estrategia.
- ✓ Se contó con la participación de expertos en cada uno de las líneas de investigación planteadas por la comunidad.
- ✓ Apoyo decidido de las bibliotecas y casas de la cultura donde se realizó la estrategia.
- ✓ La buena labor del grupo de acompañamiento y logística de Fractus para la realización de los eventos feriales.
- ✓ Contar con el apoyo de las secretaria de TIC y EDUCACION de Santander para la organización de los eventos feriales.
- ✓ La alta disposición de los integrantes de la comunidad virtual de Fractus para el apoyo a la realización de los eventos feriales.
- ✓ La correcta planeación y organización en el momento de realizar los eventos feriales.
- ✓ Tener una buena difusión de los eventos feriales por radio, prensa e internet.

- ✓ Poder adquirir conocimiento en la organización de eventos feriales por parte del operador
- ✓ Una adecuada planeación para su construcción e implementación por parte del operador.
- ✓ Se logró desarrollaren lenguajes de programación avanzados y que permiten interacción con la comunidad virtual vía internet.
- ✓ Unas grandes posibilidades de hacer seguimiento a los proyectos de investigación en aula.
- ✓ El sistema queda para el departamento de Santander como punto de partida para seguir con la IEP.
- ✓ Contar con un sitio web donde se puede hacer interacción con la comunidad.
- ✓ Gestión para el desarrollo de herramientas web apropiadas para hacer trabajo con la comunidad virtual.
- ✓ Construcción de una Planeación del diseño de la plataforma FRACTUS.
- ✓ Desarrollo de manuales de apoyo para el uso de todos los servicios de la plataforma Fractus.

4. BIBLIOGRAFIA

Álvarez, Manjarrés y Mejía, 2015, Estrategia 1, Acompañamiento orientado a la introducción de la investigación como estrategia pedagógica en los currículos de las instituciones educativas apoyadas en NTIC para la construcción de una cultura virtual, recuperado de http://fractussantander.fitec.la/repodoc/index.php/frontend/files/get/estrategia_1_acompaamiento_orientado_a_la_introduccion_de_la_investigacion/Estrategia-1-de-acompanamiento-orientado-a-la-introduccion-de-la-investigacion-como-estrategia-pedagogica-apoyada-en-NTIC-en-los-curriculos-de-instituciones-eucativas-para-la-construcion-de-una-cultura-.pdf

Acosta, Salazar, 2016, Estrategia 2, Acompañamiento, seguimiento, formación y confirmación de los grupos de investigación infantiles y juveniles y los proyectos de aula siguiendo la ruta metodológica de la IEP, apoyada en NTIC, colección Fractus, tecnológica Fitec. Editorial Tecnológica Fitec, Bucaramanga, Colombia.

Martínez, Manjares, Mejía, 2015, Estrategia 3, Autoformación, formación colaborativa, producción de saber y conocimiento y apropiación para maestros apoyada en NTIC, colección Fractus, editorial Tecnológica Fitec, Bucaramanga, Colombia.

Ciprian, Jenny, Mejía, Marco R., Manjarrés, María E. Documento en gris. Lineamientos pedagógicos ferias infantiles y juveniles de ciencia, tecnología e innovación, CTI. Bogotá. 2012.

COLCIENCIAS. Estrategia nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Bogotá.

COLCIENCIAS. La experiencia de Colciencias en el desarrollo de procesos de Apropiación Social del Conocimiento e Innovación Social. Bogotá. Presentación en Power Point.

COLCIENCIAS. Lineamientos pedagógicos de la IEP apoyada en TIC. <<http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/Ondasfinal/libros/cat16/sub2/index.html>> [Consultado 30 de abril de 2015].

Escobar Arturo. El desarrollo sostenible. Dialogo de discursos. Revista Ecología y Desarrollo.

Escobar, Arturo. El final del Salvaje. Naturaleza, cultura y política en la antropología contemporánea. Cerec, ICAN. Bogotá. 1993.

Fractus en la comunidad es una adecuación de: Ideas para el Cambio de Colciencias: <http://www.ideasparaelcambio.gov.co/index.php/multimedia-top>

Fortalecimiento Apropiación Social De La Ciencia, La Tecnología Y La Innovación Apoyados En NTIC. P. 53.

GOBERNACIÓN DE SANTANDER. Fortalecimiento Apropiación Social De La Ciencia, La Tecnología Y La Innovación Apoyados En NTIC En El Departamento De Santander. Bucaramanga, 2013.

http://www.anspe.gov.co/es/glosario/letter_i#Innovacin_Social. Septiembre 20 del 2015.

<http://www.iadb.org/es/temas/competitividad-tecnologia-e-innovacion/colombia-promueve-la-innovacion-social-con-apoyo-del-bid,18234.html>. Septiembre 21 del 2015.

Ideas para el cambio propuesto en: <http://www.ideasparaelcambio.gov.co/index.php/ideas-para-el-cambio>.

Informe Anual Mundial sobre el Desarrollo Humano Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo 2010, 2009, 2008-2007]. Consultado en: <http://hdr.undp.org/es>. 20 Septiembre del 2015.

J. Martín-Barbero, De los medios a las mediaciones, Barcelona: Gustavo Gili, 1991. Citado en Manjarrés, María E, Mejía, Marco R, Ciprian, Jenny E. Las ferias infantiles y juveniles de ciencia, tecnología e innovación como espacios de formación y apropiación social. Editorial Edeco Ltda. Bogotá. 2010.

Lozano-Borda, Marcela y Maldonado, Orlando Estrategia de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, Colciencias, 2010.

M. Maffesoli, El tiempo de las tribus, Barcelona: Icaria, 1990.

Manjarrés, María E, Mejía, Marco R, Ciprian, Jenny E. Las ferias infantiles y juveniles de ciencia, tecnología e innovación como espacios de formación y apropiación social. Editorial Edeco Ltda. Bogotá. 2010.

Mejía, M. R. (2014). Las capacidades, fundamento de la construcción de lo humano. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Colciencias. Recuperado el 17 de Octubre de 2014.

Programa Ondas de Colciencias, Adecuación de la propuesta de investigación e innovación.

Robledo, J. (2002). Sistema Nacional de Innovación: Políticas, estrategias e instrumentos públicos de fomento. Medellín: Colciencias.

Word Commission. 1987. P. 15 en Arturo Escobar. El desarrollo sostenible. Dialogo de discursos. Revista Ecología y Desarrollo. P. 101.

Manjares, Brilla, Morales, 2016, Estrategia 4, Apropiación de la CT+I a través de la inversión y uso de las NTIC en las comunidades impactadas en el Proyecto, Publicación de Fractus, Tecnológica Fitec, Bucaramanga, Colombia.

Morales, Edgar Alfredo, 2016, Estrategia 5, Apropiación y formación social de la ciencia, la tecnología y la innovación para los jóvenes y maestros acompañantes apoyada en las NTIC., publicaciones de Fractus, Editorial Tecnológica Fitec, Bucaramanga, Colombia.

Gobernación de Santander. Proyecto fortalecimiento apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación apoyadas en NTIC en el departamento de Santander. Santander. 2013.

Jara Holliday, Oscar. Para sistematizar experiencias. Selección de lecturas sobre sistematización. La Habana: CIEI. Graciela Bustillos| Asociación de Pedagogos de Cuba, 2003.

Jara Holliday, Oscar. Orientaciones teórico – prácticas para la sistematización de experiencias. Centro de Estudios y Publicaciones Alforja. Costa Rica. 2011.

Manjarrés, María Elena y Mejía, Marco Raúl. Actores Ondas Producen Saber y Conocimiento: Lineamientos de sistematización de la Investigación como Estrategia Pedagógica. Colciencias, Programa Ondas. Segunda edición TC Impresores. Bogotá. 2013.

Mejía, Marco. La sistematización empodera y produce saber y conocimiento. Ediciones Desde Abajo. Bogotá. 2008

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Lineamientos Conceptuales y Metodológicos del Sistema de Evaluación Permanente del Programa Ondas. Bogotá. Octubre de 2010. P. 63, citado en el documento de propuesta para diseñar, implementar, alimentar y administrar un sistema de información, seguimiento y evaluación permanente apoyado en las NTIC.

Pérez Ledesma, M., 1994., Cuando lleguen los días de cólera. Movimientos sociales, teoría e historia. En *Zona Abierta*, n° 69.

Verger i Planells, Antoni. Sistematización de experiencias en América Latina. Una propuesta para el análisis y la recreación de la acción colectiva desde los movimientos sociales. Departamento de Sociología de la Universitat Autònoma de Barcelona. Consultado en línea 4 de enero de 2015. <http://www.alboan.org/archivos/353.pdf>.

Tecnológica Fitec, 2016, manual del portal, Editorial Tecnológica Fitec, Bucaramanga, Colombia, tomado de la web : <http://fractussantander.fitec.la/repodoc/index.php/frontend/files/get/publicaciones/Manualdelprotaldefractus.pdf>