



COLCIENCIAS  
Ciencia, Tecnología e Innovación



TODOS POR UN  
NUEVO PAÍS  
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

N°  
012014

## SERIE DE ESTUDIOS Y EVALUACIONES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN





**COLCIENCIAS**  
Ciencia, Tecnología e Innovación



**Título:**

**Diseño del Sistema de Información y Monitoreo para la Evaluación del Programa Ondas**

**Tipo de evaluación:** Levantamiento de Línea de Base

**Autor(es):**

**Director:** Jairo Núñez

**Investigadores:** Felipe Castro y Diego Escobar

**Asistentes de investigación:** María Paula Contreras, Claudia Ospina, Julieth Parra, Tatiana Zárate y Alejandro Rodríguez

**Organización:** FEDESARROLLO

**Descripción de la evaluación:**

El estudio busca compilar y analizar la información disponible sobre beneficiarios y no beneficiarios directos e indirectos del Programa Ondas a nivel regional en una única base de datos nacional y homogénea que permita estudiar los resultados del programa. De igual forma, el estudio establece el diseño de un sistema de seguimiento y monitoreo, con indicadores que permitan la evaluación de resultados e impacto del Programa Ondas.

Como resultado se presenta un levantamiento de línea de base para el Programa Ondas desde el 2001 hasta el 2013, se realiza adicionalmente una batería de indicadores de resultados, productos e impactos, y un primer ejercicio de impacto a través de un análisis de diferencia de medias con las Pruebas Saber.

**Año de realización:** 2014

*Palabras claves: Programa Ondas, Sistema de Monitoreo y Seguimiento, Metodología Impacto*



ESTUDIOS DE EVALUACIÓN REALIZADOS EN COLCIENCIAS  
UNIDAD DE DISEÑO Y EVALUACIÓN DE POLÍTICAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

TÍTULO EVALUACIÓN

DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y MONITOREO PARA LA EVALUACIÓN DEL PROGRAMA ONDAS

TIPO DE EVALUACIÓN

LEVANTAMIENTO DE  
LINEA DE BASE

FECHA REALIZACIÓN EVALUACIÓN

2014

ESTADO EVALUACIÓN

ENTREGADA Y  
FINALIZADO

PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN RELACIONADO

PROGRAMA ONDAS

OBJETIVO ESTRATÉGICO COLCIENCIAS

PROGRAMA ONDAS

AUTOR(ES)

DIRECTOR: JAIRO NÚÑEZ

INVESTIGADORES: FELIPE CASTRO, DIEGO ESCOBAR

ASISTENTES DE INVESTIGACIÓN: MARIA PAULA CONTRERAS, CLAUDIA OSPINA  
JULIETH PARRA, ALEJANDRO RODRÍGUEZ

ORGANIZACIÓN AUTORES

FEDESARROLLO

TIPO DE  
ORGANIZACIÓN

EMPRESA

PAÍS PROVENIENCIA

NACIONAL

OBJETIVO

COMPILAR Y ANALIZAR LA INFORMACIÓN DISPONIBLE SOBRE BENEFICIARIOS Y NO BENEFICIARIOS DIRECTOS E INDIRECTOS DEL PROGRAMA ONDAS A NIVEL REGIONAL EN UNA ÚNICA BASE DE DATOS NACIONAL Y HOMOGÉNEA QUE PERMITA ESTUDIAR LOS RESULTADOS DEL PROGRAMA. Y EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROGRAMA, CON INDICADORES QUE PERMITAN LA EVALUACIÓN DE RESULTADOS E IMPACTO DEL PROGRAMA ONDAS.

DESCRIPCIÓN

ESTE ESTUDIO PERMITIÓ IDENTIFICAR LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

- I) IDENTIFICACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DEL PROGRAMA ONDAS PARA LOS DEPARTAMENTOS DEL PAÍS DESDE EL 2001 HASTA EL 2013.  
II) EL DISEÑO CONCEPTUAL Y OPERATIVO DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROGRAMA;  
IV) UNA PROPUESTA METODOLÓGICO PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL PROGRAMA UTILIZANDO LA INFORMACIÓN QUE SE RECOGERÍA A PARTIR DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.  
V) SE REALIZA UNA DIFERENCIA DE MEDIAS COMO UN PRIMER EJERCICIO DE IMPACTO

METODOLOGÍA

EL ESTUDIO PRESENTA COMO METODOLOGÍA POR UNA PARTE EL ANÁLISIS DE CADENA DE VALOR QUE PERMITE IDENTIFICAR LOS INDICADORES DE PRODUCTO, GESTIÓN Y DE IMPACTO DEL PROGRAMA ONDAS. A PARTIR DE ESTE EJERCICIO Y COMBINADO CON UNA ENCUESTA REALIZADA A LOS COORDINADORES DEPARTAMENTALES DEL PROGRAMA, SE GENERÓ UNA BATERIA DE INDICADORES QUE PODRÁN ALIMENTAR EL SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROGRAMA ONDAS.

ADICIONALMENTE, SE REALIZÓ UN LEVANTAMIENTO TOTAL DE INFORMACIÓN, TANTO DE BENEFICIARIOS COMO NO BENEFICIARIOS DEL PROGRAMAS ONDAS, POR DEPARTAMENTO DSDE EL 2001 HASTA EL 2011. ESTA SE CONSIDERA LA LÍNEA DE BASE DEL PROGRAMA ONDAS.

POSTERIORMENTE, SE REALIZA UNA PROPUESTA DEL MODELO DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN Y FINALMENTE SE PRESENTA UNA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO DE ACUERDO A LAS METDOLOGÍAS EXISTENTES, TALES COMO PROPENSITY SCORE MACTHING Y DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS.

EN ESTE TRABAJO, LA FIRMA CONSULTORA PRESENTÓ UN EJERCICIO INICIAL DE IMPACTO ANALIZANDO LA DIFERENCIA ENTRE MEDIAS PARA LOS NIÑOS E INSTITUCIONES QUE PERTENECEN AL PROGRAMA ONDAS Y SU DESEMPEÑO EN LAS PRUEBAS SABER.

MÉTODO UTILIZADO

CUANTITATIVA-CUALITATIVA

PRINCIPALES RESULTADOS

A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN LOS PRINCIPALES RESULTADOS:

- SE LOGRÓ REALIZAR DEPURANDO LA BASE DE DATOS NACIONAL Y CRUZANDO CON INFORMACIÓN SECUNDARIA
- LOS RESULTADOS MUESTRAN QUE EN TODAS LAS PRUEBAS SE OBSERVA UN MEJOR DESEMPEÑO PARA LAS INSTITUCIONES QUE NO HAN PARTICIPADO EN ONDAS.
- POR OTRO LADO, ANALIZANDO EL CAMBIO EN LOS PUNTAJES Y EL RESULTADO DEL ESTIMADOR DE DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS, SE OBSERVA QUE LAS INSTITUCIONES QUE HAN PARTICIPADO POR 3 AÑOS O MÁS EN EL PROGRAMA VEN UN MAYOR CRECIMIENTO EN SUS PUNTAJES.

PRINCIPALES RECOMENDACIONES

SE IDENTIFICARON CUATRO ASPECTOS QUE LOS ACTORES CONSIDERAN NO SE DEBEN CAMBIAR DEL PROGRAMA:

- LA INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA–IEP,ES INDISCUTIBLEMENTE EL ASPECTO MÁS DESTACADO DEL PROGRAMA Y EL PRINCIPAL DETERMINANTE AL QUE SE LE ATRIBUYE SU ÉXITO.
- EXISTENCIA DE ESPACIOS DE SOCIALIZACIÓN O DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO,QUE INCLUYE LAS FERIAS, FOROS DE MAESTROS Y ESPACIOS DE RETROALIMENTACIÓN ENTRE GRUPOS Y ACTORES EXTERNOS
- PROTAGONISMO DE LOS NIÑOS Y JÓVENES EN TODO EL PROCESO Y EN ESPECIAL EL HECHO QUE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN SURJA DE SUS INQUIETUDES.
- RED DE ACTORES QUE ACOMPAÑAN EL PROGRAMA: EQUIPO DE LA COORDINACIÓN DEPARTAMENTAL, LOS ASESORES DE LÍNEA, EXPERTOS TEMÁTICOS ADICIONALES A LOS ASESORES Y MIEMBROS DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN.

FINANCIACIÓN DEL PROGRAMA: SE ESPERA QUE LAS NUEVAS FUENTES NO ALTEREN EL ESPÍRITU DEL PROGRAMA Y QUE UNA MAYOR FINANCIACIÓN PERMITA AUMENTAR LA COBERTURA DE MUNICIPIOS, MEJORE LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN Y AUMENTE EL NÚMERO DE ESTUDIANTES EN FERIAS.

# **Diseño de un sistema de información y monitoreo para la evaluación del programa Ondas**

*Informe final*

## **Director**

Jairo Núñez

## **Investigadores**

Felipe Castro

Diego Escobar

## **Asistentes de investigación**

María Paula Contreras

Claudia Ospina

Julieth Parra

Alejandro Rodríguez

Junio de 2015

## Contenido

|                                                                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>INTRODUCCIÓN.....</b>                                                                                      | <b>3</b>   |
| <b>1. COMPILACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SOBRE EL PROGRAMA ONDAS A NIVEL REGIONAL .....</b>                | <b>6</b>   |
| 1.1. FICHAS TÉCNICAS DEPARTAMENTALES.....                                                                     | 6          |
| 1.2. BASE DE DATOS NACIONAL .....                                                                             | 16         |
| <b>2. DISEÑO DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA.....</b>                                                 | <b>26</b>  |
| 2.1. ANTECEDENTES.....                                                                                        | 26         |
| 2.2. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO.....                                                                    | 29         |
| 2.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO .....                                                    | 44         |
| 2.4. PROPUESTA INDICADORES SISTEMA DE SEGUIMIENTO .....                                                       | 63         |
| 2.5. PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y SEGUIMIENTO.....                                | 71         |
| 2.6. PROPUESTA DE INDICADORES DE RESULTADO E IMPACTO A PARTIR DE LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA ..... | 89         |
| <b>3. ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO.....</b>                                                            | <b>95</b>  |
| 3.1. VARIABLES DE IMPACTO.....                                                                                | 97         |
| 3.2. GRUPOS DE TRATAMIENTO Y CONTROL .....                                                                    | 107        |
| 3.3. SESGOS .....                                                                                             | 108        |
| 3.4. METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS.....                                                                            | 109        |
| 3.5. EJERCICIO PRELIMINAR DE IMPACTO .....                                                                    | 113        |
| <b>4. RECOMENDACIONES DE IMPLEMENTACIÓN.....</b>                                                              | <b>129</b> |
| 4.1. ASPECTOS A DESTACAR DEL PROGRAMA .....                                                                   | 129        |
| 4.2. PRINCIPALES RETOS Y RECOMENDACIONES DEL PROGRAMA .....                                                   | 132        |
| 4.3. RECOMENDACIONES CON RESPECTO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO PROPUESTO.....               | 136        |
| <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>                                                                                     | <b>138</b> |
| <b>ANEXOS (VER ARCHIVOS ADJUNTOS).....</b>                                                                    | <b>139</b> |
| ANEXO 1. RESUMEN EJECUTIVO .....                                                                              | 139        |
| ANEXO 2. FICHAS DEPARTAMENTALES .....                                                                         | 139        |
| ANEXO 2.1 BASE FICHAS DEPARTAMENTALES.....                                                                    | 139        |
| ANEXO 3. CUESTIONARIO DEPARTAMENTAL.....                                                                      | 139        |
| ANEXO 4. DICCIONARIO DE LA BASE DE DATOS NACIONAL DEL PROGRAMA ONDAS .....                                    | 139        |
| ANEXO 5. BASE DE DATOS NACIONAL .....                                                                         | 139        |
| ANEXO 6. GUÍAS DE ENTREVISTA ACTORES DEPARTAMENTALES.....                                                     | 139        |
| ANEXO 7. INDICADORES DE PRODUCTO, RESULTADO E IMPACTO .....                                                   | 139        |



|                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ANEXO 7.1 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS INDICADORES DE PRODUCTO, RESULTADO E IMPACTO<br>(CALCULADOS A TRAVÉS DEL CRUCE BASES DE DATOS) ..... | 139 |
| ANEXO 7.2 INSTRUMENTO ESCALA DE ORIENTACIÓN INTRÍNSECA VERSUS ORIENTACIÓN EXTRÍNSECA EN EL<br>SALÓN DE CLASE .....                          | 139 |
| ANEXO 8. PRUEBAS ANOVA PARA EJERCICIO DE IMPACTO.....                                                                                       | 139 |

## Introducción

El Programa Ondas surgió en 2001 con el fin de vincular a niños y jóvenes en edad escolar en el desarrollo científico y tecnológico del país, convirtiéndose en la estrategia fundamental de Colciencias para el fomento de una cultura ciudadana y democrática en Ciencia, Tecnología e Innovación –CTeI-. En este sentido, Ondas impulsa la investigación como estrategia pedagógica para que los estudiantes formulen proyectos de investigación orientados a responder sus propias inquietudes e intereses.

El objetivo de este estudio es diseñar un sistema de información y monitoreo para la evaluación del programa Ondas. Dicho sistema debe servir para compilar y analizar la información disponible sobre beneficiarios y no beneficiarios a nivel regional a partir de indicadores que permitan en una siguiente etapa la evaluación de resultados e impacto del programa Ondas.

Este documento presenta el informe final de este estudio, el cual corresponde a la propuesta del sistema de información y seguimiento, tal y como lo establecen los términos de referencia. Dicha propuesta se construye a partir de cuatro elementos principales: i) la documentación del funcionamiento del programa en los diferentes departamentos a través de fichas departamentales; ii) la compilación y ordenación de la información existente del programa relacionada con beneficiarios y no beneficiarios en una base de datos nacional; iii) el diseño conceptual y operativo del sistema de seguimiento y evaluación del programa; iv) una propuesta metodológico para la evaluación de impacto del programa utilizando la información que se recogería a partir del sistema de seguimiento y evaluación. Cada uno de estos elementos es explicado brevemente a continuación.

Las fichas departamentales tienen como objetivo caracterizar la ejecución de Ondas en cada uno de los departamentos donde el programa tiene presencia, esto porque el programa al ser gestionado de manera descentralizada, presenta en cada región unas particularidades que deben ser entendidas para asegurar una correcta evaluación del programa a nivel nacional. Para esto se desarrolló una encuesta web dirigida a las coordinaciones departamentales del programa Ondas la cual indagaba sobre la estructura institucional departamental, los cofinanciadores del programa, el tipo de convocatoria realizada, los mecanismos de selección de beneficiarios del programa, las características de los proyectos financiados, el componente de formación de maestros y la difusión de los resultados.

Por otro lado, la base de datos nacional del programa se estructuró y consolidó a partir de las variables existentes en los archivos reportados por las coordinaciones departamentales a Colciencias y las variables necesarias para realizar un adecuado seguimiento y estimación de resultados e impactos, proceso en el que se encontró una ausencia de información



generalizada que es descrita en detalle en el documento. Para consolidar esta base se realizó la compilación en su totalidad de la información disponible sobre beneficiarios y no beneficiarios del programa a nivel departamental en un formato homogéneo. Esta compilación de información se realizó en primer lugar a partir de un extenso mapeo de distintas fuentes de información aportadas por Colciencias y en segundo lugar a partir de la solicitud directa a las coordinaciones de información adicional que pudiera servir para completar la base.

El tercer resultado, el diseño del sistema de seguimiento, se realizó a partir de un análisis cualitativo de información primaria recogida a través de entrevistas y la revisión de bibliografía de los avances con respecto al sistema de seguimiento y evaluación para el programa. Para el análisis cualitativo mencionado se desarrolló un trabajo de campo en Boyacá, Atlántico, Caldas, Nariño, Chocó y Vaupés, en el que se entrevistó a diferentes actores vinculados con el programa<sup>1</sup> con el fin de identificar sus percepciones sobre los productos, resultados e impactos de Ondas así como sobre el funcionamiento del programa en sus departamentos. Por otro lado en la revisión de bibliografía se tuvo en cuenta el informe del Diseño de un Sistema de Evaluación Permanente del Programa Ondas realizado por el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología en 2010, la información existente sobre el Sistema de Información y Gestión de Ondas- SIGEON- y el informe final de la evaluación de impacto del programa Ondas realizado en 2005 por la Universidad Externado de Colombia.

Con esto se estructuró la cadena de valor del programa Ondas y se definió una propuesta de indicadores de producto, resultado e impacto a partir de los cuales se puede evaluar y realizar el seguimiento del programa en diferentes niveles. En el documento se detalla el protocolo de funcionamiento del sistema de seguimiento propuesto. Además se presenta una propuesta de indicadores de resultado e impacto a partir de la recolección de encuestas a beneficiarios y no beneficiarios, las cuales indagan sobre las percepciones y actitudes hacia la ciencia, tecnología e innovación, el ambiente escolar y la motivación en el aprendizaje.

El cuarto resultado, la estrategia de evaluación de impacto, es presentado a través de una recapitulación de las variables cuantitativas sobre las cuales se esperaría que el programa tuviera impactos, para luego describir cómo deben construirse los grupos de tratamiento y control, advirtiéndose además los sesgos y/o riesgos que pueden presentarse al realizar la evaluación. Para finalizar la presentación de la estrategia se exponen las metodologías cuantitativas, cualitativas y combinadas para medir los impactos del programa. Además,

---

<sup>1</sup> Entre los actores entrevistados se encuentran un representante de la Coordinación Departamental, un representante del Comité Departamental, un representante del Equipo Pedagógico Departamental, un representante de la Secretaría de Educación Departamental y niños, jóvenes, maestros, padres de familia y directivos pertenecientes a grupos de investigación apoyados por Ondas.



como ejercicio complementario, en el estudio se realizó un ejercicio preliminar de impacto para determinar si existen diferencias significativas entre las instituciones educativas que participaron en el programa Ondas y las que no entre 2009 y 2013 en seis departamentos del país.

Estos resultados del estudio son presentados en el documento en cuatro capítulos adicionales a esta introducción. En el primero se presenta la compilación y análisis de la información sobre el programa Ondas a nivel regional, el cual está compuesto por las fichas departamentales de funcionamiento del programa y la base de datos nacional. En el segundo capítulo se expone el diseño del sistema de seguimiento incluyendo los antecedentes en esta materia, el trabajo de campo realizado, la propuesta de indicadores de producto, resultado e impacto y su protocolo de funcionamiento. En el tercer capítulo se describe en detalle la estrategia de evaluación de impacto propuesta incluyendo el ejercicio preliminar de impacto. Finalmente el cuarto capítulo presenta las recomendaciones obtenidas a partir del desarrollo del estudio.

## **1. Compilación y análisis de información sobre el programa Ondas a nivel regional**

Desde que Ondas surgió en 2001 como la estrategia principal de Colciencias para fomentar la construcción de una cultura ciudadana de la Ciencia, Tecnología e Innovación en la población infantil y juvenil colombiana, su mecanismo de gestión ha sido descentralizado con el ánimo de facilitar la apropiación regional del programa. Así, el programa funciona a través de entidades coordinadoras departamentales que son responsables ante Colciencias de la ejecución de Ondas siguiendo los lineamientos pedagógicos establecidos a nivel nacional y los criterios de un Comité Departamental.

Esta forma de gestión, muy apreciada por los entrevistados en el trabajo de campo desarrollado en el marco de este estudio, ha permitido que algunos aspectos del programa varíen según las particularidades de cada departamento y que la manera en la que se reportan a Colciencias los registros de actores participantes sea muy distinta (estudiantes, maestros, instituciones, asesores). Tomando en cuenta esto, es necesario por un lado documentar las diferencias de ejecución regional y por otro, tanto homogeneizar la información existente de beneficiarios y no beneficiarios, como dejar establecidos los lineamientos para un posterior reporte estandarizado, para así asegurar que se tengan los insumos necesarios para realizar una evaluación de resultados e impacto del programa.

A continuación se presenta entonces la documentación de la ejecución del programa a nivel departamental a través de las fichas de funcionamiento, y la consolidación de la Base de Datos Nacional del Programa Ondas.

### **1.1. Fichas técnicas departamentales**

Con el objetivo de caracterizar el programa Ondas y en particular su ejecución a nivel departamental, se diseñó una ficha técnica de funcionamiento del programa que fue implementada en cada departamento del país. Esta ficha buscó recolectar y presentar de una forma resumida la información necesaria para comprender cuáles son las diferencias institucionales y en la ejecución del programa Ondas a nivel local, para así servir de insumo en el diseño de la futura evaluación de impacto (las fichas departamentales pueden encontrarse en el Anexo 2 de este documento).

La ficha, que tiene una estructura única para todos los departamentos, no supera las 6 páginas y está compuesta de las siguientes 7 secciones, en donde sus respuestas se refieren al estado del programa en 2014 (a menos que se especifique de otra manera):

- Estructura institucional departamental: Presenta la estructura y composición del comité departamental, la coordinación departamental y el equipo pedagógico departamental.
- Cofinanciadores del programa: Expone las fuentes de financiación y monto aportado en los años 2012, 2013 y 2014.
- Convocatoria: Presenta las características de las convocatorias realizadas en el departamento en términos de tipo de convocatoria (abierta o cerrada), periodicidad, medios de difusión, existencia de acompañamiento del asesor en esta etapa, tipo de instituciones que pueden participar y porcentaje de municipios cubiertos.
- Mecanismos de selección de beneficiarios del programa: Describe los criterios de selección de los proyectos beneficiados por el programa y la existencia de una selección por puntaje.
- Características de los proyectos financiados: Presenta el tipo de apoyo ofrecido a los grupos, las líneas en las cuales se pueden inscribir, número promedio de maestros que acompañan a los grupos, número promedio de niños que conforman los grupos, la frecuencia con la que reciben visitas del asesor, otro tipo de actores con los que los grupos interactúan diferentes de maestros y asesores, el espacio en el que se suelen desarrollar las investigaciones (en o fuera de la jornada), el encargado de administrar los recursos, la inclusión de la investigación como estrategia pedagógica en el proyecto educativo institucional de algunas instituciones, la existencia de un componente de tecnologías de la información y las comunicaciones y la existencia de acompañamientos adicionales a los grupos.
- Componente de formación de maestros: Muestra las actividades que se desarrollan en el departamento en el marco del componente de formación de maestros.
- Difusión de los resultados: Expone la existencia de distintos medios de difusión de los resultados de los proyectos, entre los que se encuentran publicaciones periódicas, evaluaciones de resultados o de impacto y ferias. Además indica si se mantiene información sobre los grupos que se postularon a la convocatoria pero que no fueron elegidos, lo cual es fundamental para desarrollar una evaluación de impacto.

La ficha fue construida para cada departamento a partir de la información recolectada con un cuestionario departamental que fue validado por las coordinaciones en donde se realizaron las primeras visitas del trabajo de campo. En este proceso de validación, los coordinadores departamentales dieron algunas recomendaciones a la hora de responder la encuesta, para que fuera más clara y pertinente con el programa.

Posterior a esta validación, se procedió a enviar vía correo electrónico el cuestionario a las distintas coordinaciones departamentales (Ver Anexo 3), junto con una carta emitida por Colciencias en donde se solicitaba la colaboración con el diligenciamiento. Acto seguido al envío del formulario, y esperando un tiempo prudente para que los coordinadores pudieran analizar y estudiar el cuestionario, se hizo un proceso de seguimiento telefónico y por medio de correo electrónico en donde se ofreció asistencia ante cualquier tipo de duda o comentario que se tuviera a la hora de responder el formulario. Después este operativo se logró obtener 24 cuestionarios, quedando faltantes los cuestionarios de Arauca, Córdoba, Guainía, Guaviare, Meta, San Andrés Islas y Vichada a pesar de posteriores intentos de comunicación con las personas encargadas. Por otro lado, algunos de los cuestionarios diligenciados presentan algunos vacíos de información, los cuales se intentaron completar al máximo posible a través de llamadas y correos electrónicos.

#### **1.1.1. Análisis de datos del cuestionario departamental**

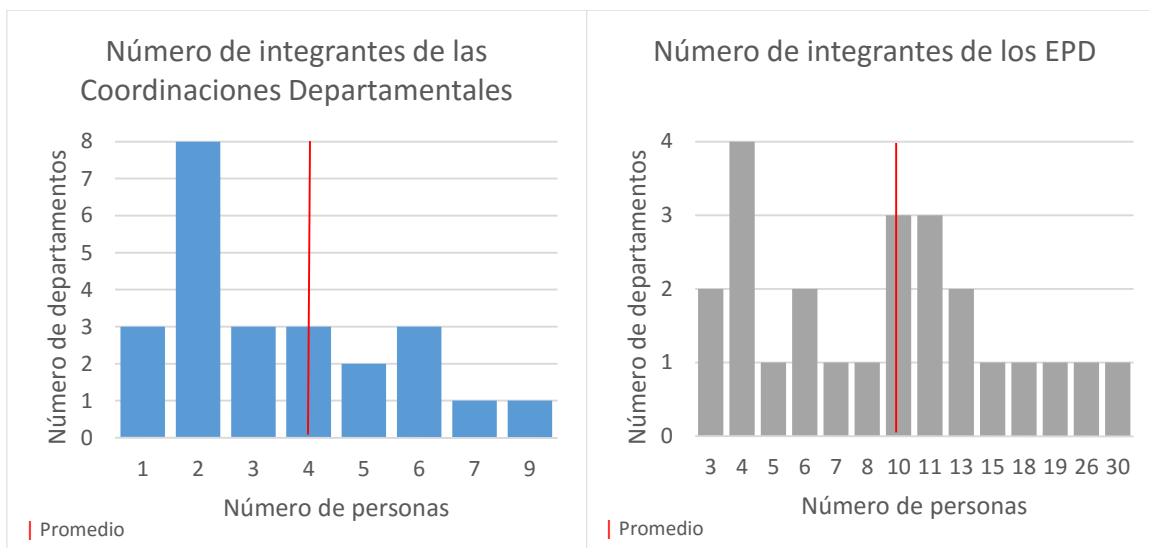
Con el objetivo de entender las diferencias en la implementación del programa en los departamentos es preciso realizar un análisis de la información recolectada por el cuestionario departamental, que como se ha venido explicando fue la fuente de información para la construcción de las fichas departamentales. Para esto además de presentarse en esta sección algunas estadísticas descriptivas, se anexa una base de datos que recoge la información de las fichas (Ver Anexo 2.1).

En primer lugar se presentan algunos datos sobre la composición de las coordinaciones departamentales y los equipos pedagógicos departamentales, elementos claves para el buen funcionamiento del programa a nivel departamental. La información recolectada muestra un promedio general de 4 integrantes por equipo de coordinación departamental, con un coeficiente de variación del 60,8%. En este caso la coordinación con mayor número de integrantes es la del Valle del Cauca con 9 integrantes, mientras que Amazonas, Bolívar y Caquetá sólo tienen una persona en la coordinación.

Para el Equipo Pedagógico Departamental –EPD–, el promedio de integrantes es de 10 personas, con un coeficiente de variación de 67,7%. Tal como en las coordinaciones la variabilidad en el número de integrantes es alta y en este caso se explica porque en algunos departamentos los asesores de línea hacen parte del equipo pedagógico departamental teniendo un número elevado de integrantes (ej. Caldas), mientras que en otros departamentos el equipo pedagógico departamental tiene un rol más administrativo y no lo conforman los asesores de línea (ej. Huila). Así, se puede encontrar desde el departamento del Cesar con 3 personas hasta La Guajira con 30 personas en su EPD.

Esta variabilidad en el número de personas que integran las coordinaciones y los equipos pedagógicos en los departamentos del país puede verse en el Gráfico 1.

**Gráfico 1. Número de departamentos según número de integrantes de sus equipos**



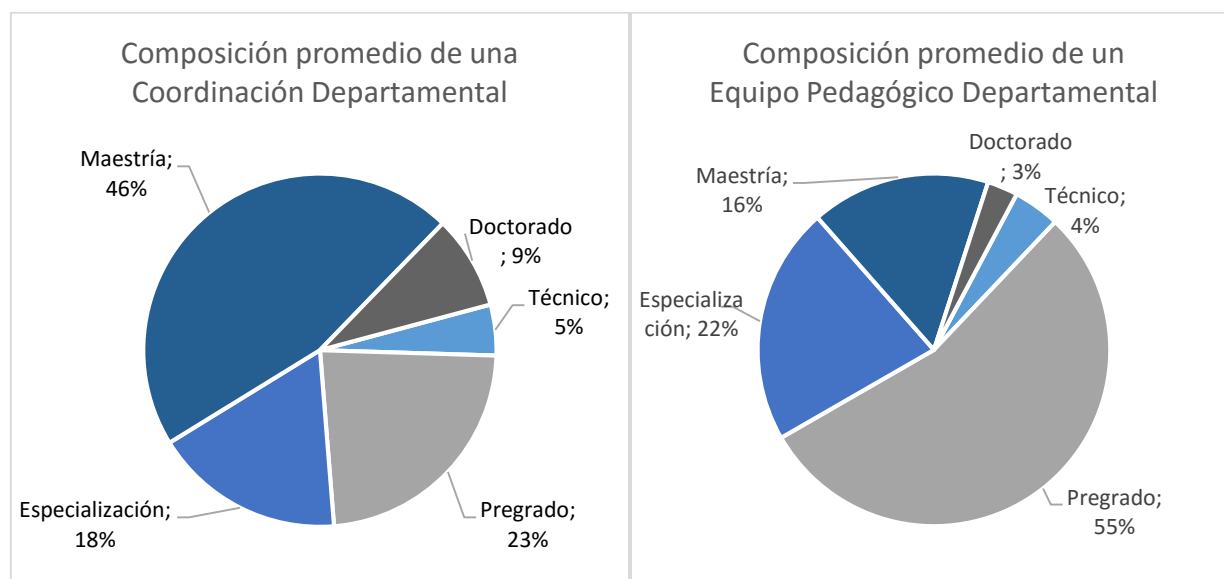
Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en cuanto al perfil de las personas que integran las coordinaciones y equipos pedagógicos departamentales, el Gráfico 2 muestra la composición de una Coordinación Departamental y un Equipo Pedagógico Departamental promedio según el nivel máximo de estudios de sus integrantes. Se encontró que los equipos tienen recurso humano calificado siendo integrados en su mayoría por personas con maestría en el caso de las coordinaciones y personas con pregrado en el caso de los EPD, además se destaca la presencia de doctores en los equipos.

Con respecto al funcionamiento del programa, se presentan aquí algunos resultados sobre las fuentes de financiación, las convocatorias, la cobertura del programa, la composición promedio de los grupos apoyados y la asesoría que se les ofrece.

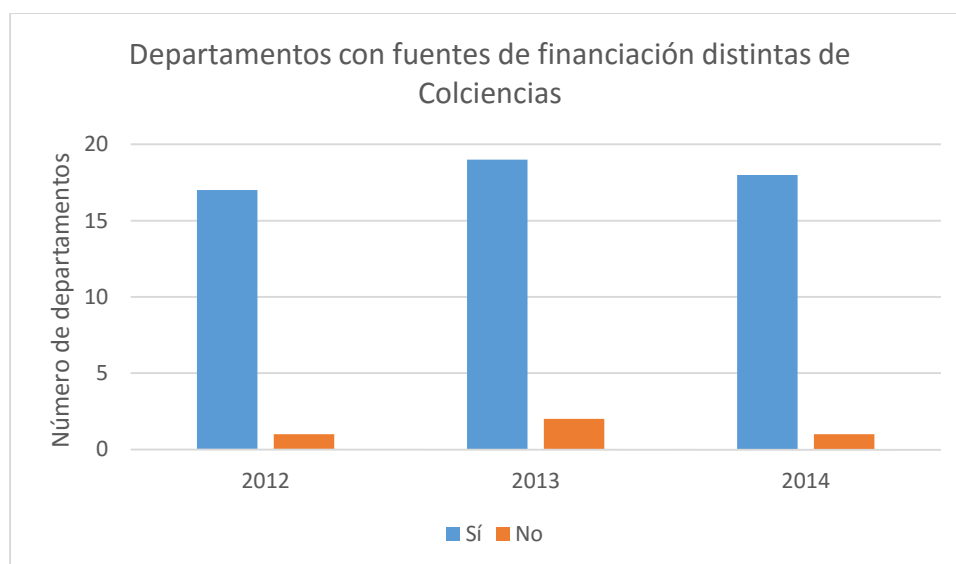
Acerca de las fuentes de financiación se encontró que la mayoría de los departamentos financian el programa con recursos adicionales a los provenientes directamente de Colciencias, incluyendo convenios nacionales del propio Colciencias con otras instituciones y esfuerzos locales de la entidad coordinadora, las entidades territoriales y otras instituciones aliadas. En el Gráfico 3 se identifican el número de departamentos que en los últimos tres años han complementado la financiación de Colciencias con otras fuentes.

**Gráfico 2. Composición promedio de los equipos departamentales**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 3. Financiación del programa a nivel local**



Fuente: Elaboración propia

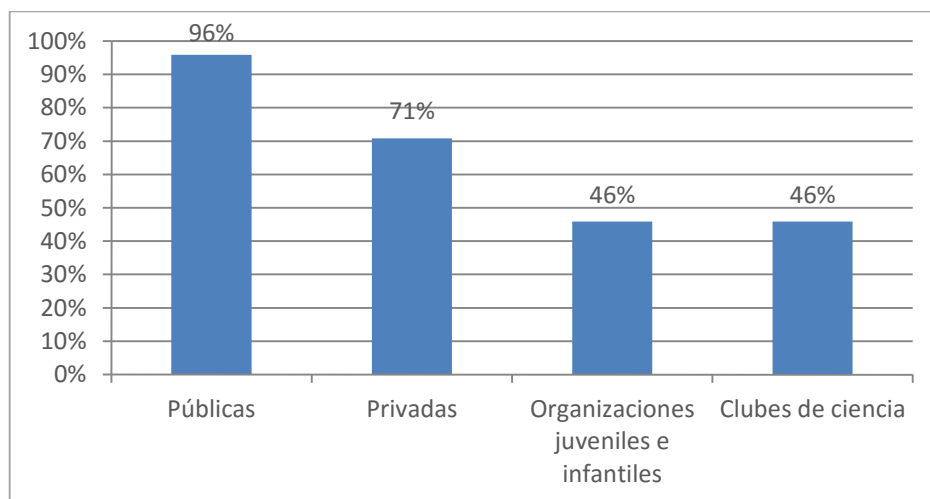
En la mayoría de los departamentos (22 de los 24 departamentos que contestaron el cuestionario departamental) se realizan convocatorias abiertas en donde cualquier grupo que cumpla los requisitos puede presentarse. Los casos puntuales en donde se realizan convocatorias cerradas son Antioquia y Bolívar, en donde éstas se restringen a financiar

grupos de ciertos municipios según las condiciones que impongan los financiadores adicionales a las fuentes nacionales.

Los criterios y requisitos aplicados para seleccionar los grupos de investigación son bastante heterogéneos entre los departamentos, destacándose aquellos que tienen que ver con el número de estudiantes, número de maestros acompañantes, respaldo de los directivos, características de la pregunta de investigación, tipo de investigación, pertinencia de la investigación, entrada directa de proyectos para una segunda y tercera etapa, equidad entre municipios y equidad entre zonas urbanas y rurales.

En particular, el Gráfico 4 ilustra el porcentaje de departamentos que permite la participación de instituciones educativas públicas, privadas, organizaciones juveniles e infantiles y clubes de ciencia. Se observa que el 96% de los departamentos trabajan con instituciones educativas públicas (siendo el departamento del Cauca el único que no reportó trabajar con instituciones públicas) y un porcentaje menor (71%) financia grupos de instituciones educativas privadas. Los clubes de ciencia y las organizaciones juveniles e infantiles pueden participar en el 46% de los departamentos. Además, se registró que un 92% de los departamentos financian proyectos de instituciones educativas urbanas y el 100% apoya instituciones educativas rurales.

**Gráfico 4. Porcentaje de coordinaciones que informan participación de entidades públicas, privadas, organizaciones juveniles e infantiles y clubes de ciencias en el programa**



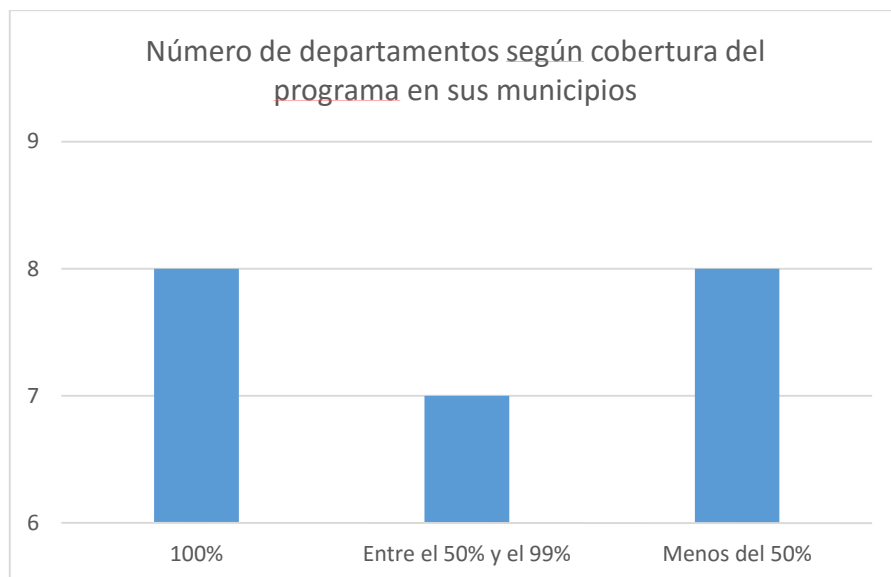
Fuente: Elaboración propia

En términos de cobertura, como se muestra en el Gráfico 5, 8 departamentos informan una cobertura en el 100% de los municipios del departamento, mientras que 7 informan una cobertura entre el 50% y el 99% y los otros 8 informan una cobertura menor al 50% de los



municipios<sup>2</sup>. Así, se puede evidenciar que en el 70% de los departamentos se tiene una cobertura mayor al 50% de los municipios.

**Gráfico 5. Número de departamentos según cobertura del programa en sus municipios**



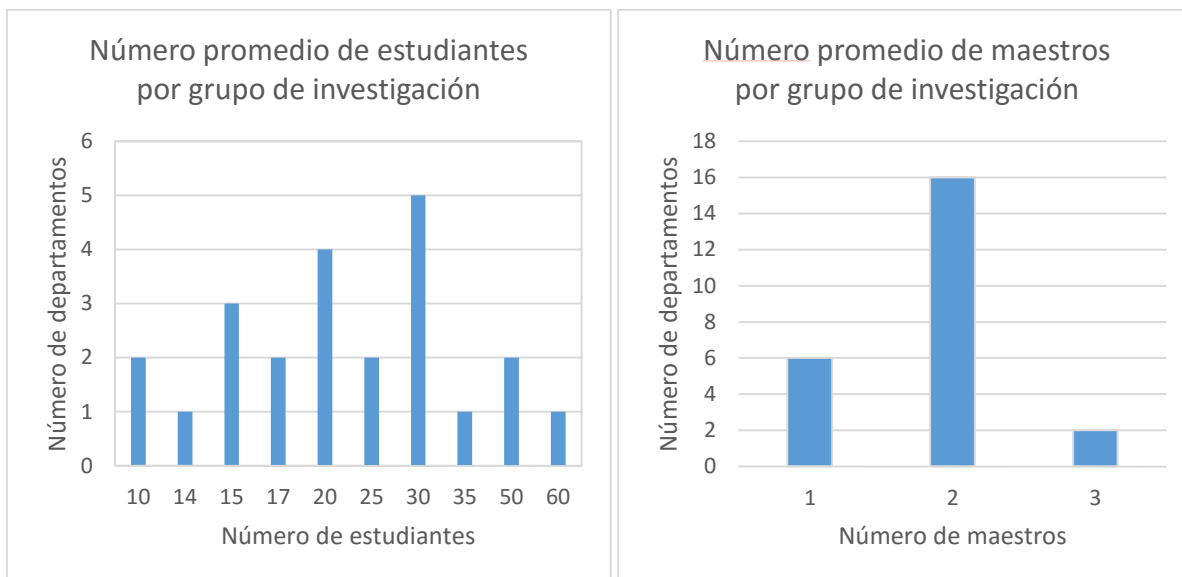
Fuente: Elaboración propia

La composición promedio de los grupos de investigación apoyados (según el número de estudiantes) es bastante diferente entre los departamentos, existiendo algunos en donde en promedio los grupos son integrados por 10 estudiantes y otros en donde son integrados por 60 estudiantes. En cuanto a la composición según número de maestros acompañantes la dispersión no es tan alta, siendo conformados por 1, 2 o 3 maestros (Ver Gráfico 6).

Con respecto al acompañamiento, se encontró que en el 100% de los departamentos encuestados se tiene un componente de formación de maestros acompañantes. Este acompañamiento se puede traducir en talleres de capacitación o en entrega de bibliografía sugerida. Los talleres de capacitación se han desarrollado en el 100% de los departamentos encuestados y la entrega de bibliografía en el 75% de los departamentos. Acerca del acompañamiento de los asesores de línea y la frecuencia promedio de sus visitas a los grupos, se encontró que en la mayoría de departamentos se realiza más de una visita al mes tal como se puede ver en el Gráfico 7.

<sup>2</sup> La pregunta se incluyó en el cuestionario con estas tres opciones de respuesta.

**Gráfico 6. Número de departamentos según el número promedio de estudiantes y maestros que conforman los grupos de investigación apoyados**



Fuente: Elaboración propia

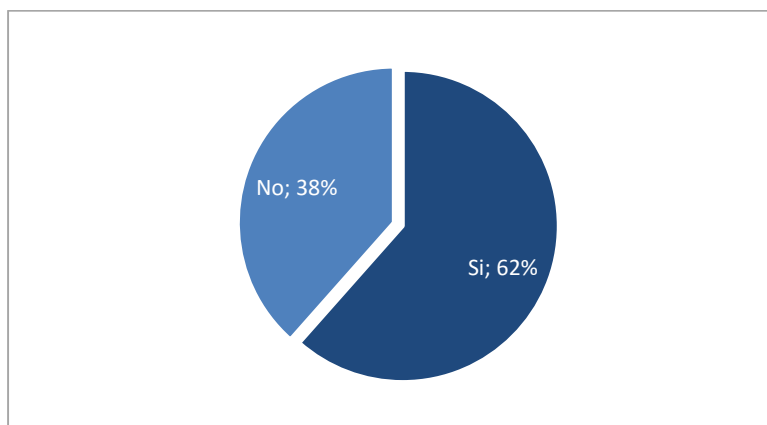
**Gráfico 7. Frecuencia de las visitas de los asesores de línea**



Fuente: Elaboración propia

También se encontró que en la mayoría de los departamentos el programa Ondas incluye un componente Tecnologías de la Información y la Comunicación –TIC- (Ver Gráfico 8).

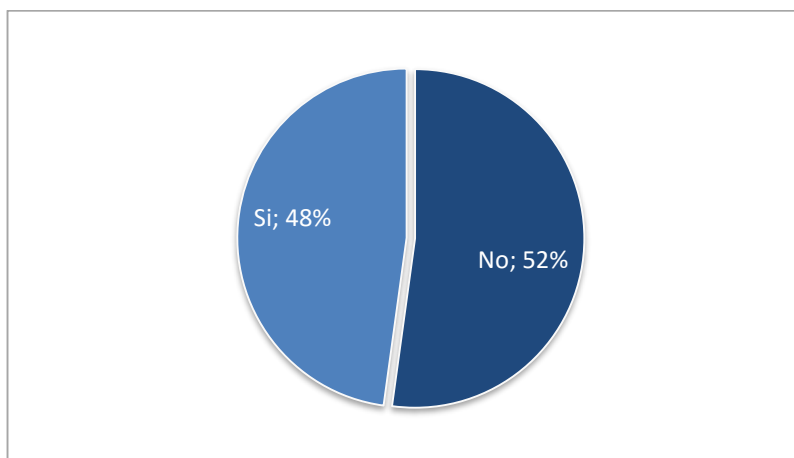
**Gráfico 8. Porcentaje de departamentos con componentes TIC en el programa**



Fuente: Elaboración propia

También se indagó sobre el número de departamentos en los que algunas instituciones educativas han adoptado la Investigación como Estrategia Pedagógica (IEP) en sus currículos, encontrando que en casi la mitad de ellos se ha presentado esto (Ver Gráfico 9).

**Gráfico 9. Porcentaje de departamentos encuestados que registran la implementación de la IEP en las instituciones educativas**

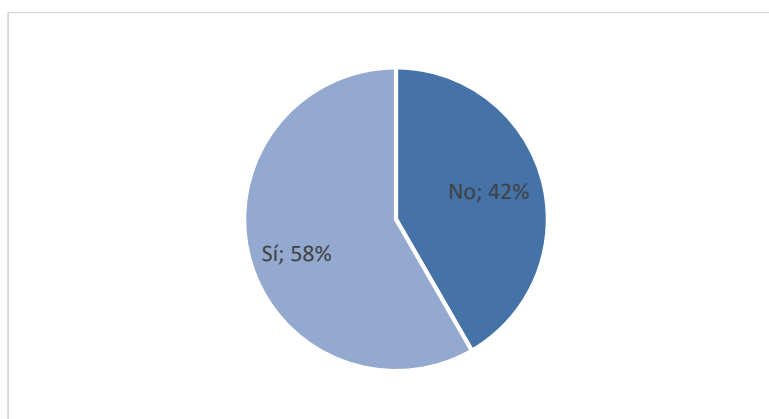


Fuente: Elaboración propia

Finalmente se presentan dos resultados que son de particular importancia para la evaluación de impacto del programa. Por un lado se encontró que sólo en un poco más de la mitad de los departamentos se mantienen registros sobre “no beneficiarios”, es decir,

sobre aquellos grupos que se presentaron a las convocatorias pero que no fueron seleccionados (Ver Gráfico 10)<sup>3</sup>.

**Gráfico 10. Porcentaje de departamentos que mantienen registro sobre "no beneficiarios" del programa**

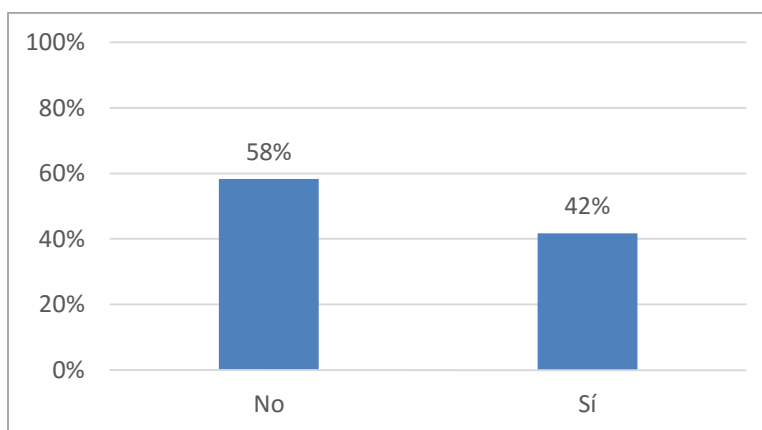


Los departamentos que cuentan con información de no beneficiarios son: Amazonas, Antioquia, Atlántico, Caldas, Caquetá, Cesar, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Valle Del Cauca, Huila, Nariño, Risaralda y Tolima.

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado se encontró que menos de la mitad de los departamentos utilizan un sistema de puntajes para seleccionar a los grupos de investigación en cada convocatoria (Ver Gráfico 11).

**Gráfico 11. Porcentaje de coordinaciones que utilizan puntajes para valorar las propuestas de investigación en las convocatorias**



Fuente: Elaboración propia

<sup>3</sup> En el ejercicio que ha desarrollado Fedesarrollo para consolidar la base de datos nacional del programa, incluso para los departamentos que respondieron tener registros de no beneficiarios, éstos no fueron encontrados en las bases revisadas.

## **1.2. Base de datos nacional**

La evaluación de resultados y de impacto del programa Ondas requiere de una base de datos nacional que contenga la información necesaria de cada departamento sobre beneficiarios y no beneficiarios (niños y maestros) así como de los grupos de investigación (pregunta de investigación, ejecución, acompañamiento) e instituciones educativas.

Para esto Fedesarrollo realizó un mapeo de la información disponible en Colciencias a nivel departamental. En este primer ejercicio, se recolectó toda la información y se hizo un inventario de los archivos que se tenían para cada departamento. La información se tomó de un disco duro facilitado por Colciencias, de la información contenida en los computadores de los contratistas que conforman el equipo técnico nacional y el Dropbox del programa Ondas en donde cada coordinación departamental debía subir todos los archivos en relación con distintos aspectos del programa.

Con este mapeo y las necesidades de información para una posterior evaluación de resultados y de impacto se definieron las variables que la base de datos nacional debía contener. Así, se definió que la base debía estar compuesta por tres grandes componentes: beneficiarios y no beneficiarios (niños, jóvenes y maestros que se presentaron a las convocatorias), instituciones a las que pertenecen estos individuos y grupos con los que se presentaron a la convocatoria. Cada uno de estos componentes debe incluir un identificador (sea un número de identificación en el caso de los individuos, NIT o código DANE en el caso de las instituciones y un identificador construido para los grupos), datos de contacto y algunas variables específicas a cada componente (Para ver todas las variables definidas para la base de datos nacional ver Anexo 4).

Una vez realizado el mapeo con el que se identificaron los archivos que serían de utilidad para construir la base nacional y ya definidas las variables de interés, inició el proceso de consolidación de la base nacional. En el proceso se identificaron diferencias en los formatos de registro de actores entre cada año (especialmente en los años anteriores al 2009). Estas diferencias de formatos dan como resultado una heterogeneidad en la información disponible. Además se evidenció como aspecto general la ausencia de registro de no beneficiarios para todos los años y vacíos en la información solicitada por los formatos. A continuación se describe de manera general la información con la que cuentan los registros de actores para cada año y en donde se pueden evidenciar las diferencias en los formatos de estos registros.

- 2001-2005

Para estos años se encontró un formato de registro unificado en una sola base de datos. Esta base de datos cuenta con lo siguiente:

- Datos de la institución educativa: Departamento, municipio, nombre, clase de institución (pública/privada, urbana/rural), rector, teléfono, fax, dirección, email y fecha (en algunos casos).
- Datos del proyecto: Nombre, tema, objetivo, planteamiento del problema, metodología utilizada, estado de ejecución y resultados.
- Datos de los estudiantes: Nombre, sexo, edad y grado.
- Datos del maestro acompañante: Nombre, dirección, teléfono, y email.
- Datos del asesor de línea: Nombre, formación, dirección, teléfono y email.
- Datos de seguimiento: Visitas, entrega de informes, valor de los recursos asignados, gastos aprobados, responsables de los recursos (nombre, cédula, dirección y teléfono)

En algunos departamentos se encontraron al mismo tiempo que esta base unificada, bases para uno de estos años con información diferente.

- 2006-2008

De acuerdo con el inventario y análisis de los registros con los que se cuenta, para este rango de años es donde se tiene la menor cantidad de información. En la mayoría de los departamentos Colciencias nacional no tiene registro de actores para estos años, pues aunque se han encontrado algunas bases, los casos son excepcionales, además, las pocas bases que se encontraron no siguen un formato definido de la información que envían, presentando muy pocos datos sobre los actores o con numerosos vacíos en la información que envían, elevando la dificultad de la consolidación de la información disponible.

- 2009-2013

Ahora bien, entre los años 2009 y 2013 (no se encontraron registros del año 2014) es donde está la mayor parte de la información sobre registro de actores. Para estos años también se encontró el mismo formato, con la única diferencia que para el 2009 no se diferencian los proyectos preestructurados de los abiertos. Si bien este formato no incluye datos sobre el seguimiento de los proyectos, es más detallado en la información sobre los estudiantes. Las bases de datos para este año cuentan con la siguiente información:

- Datos de la institución educativa: Departamento, municipio, nombre, clase de institución (pública/privada, urbana/rural), rector, teléfono, fax, dirección y email.

- Datos del proyecto: Nombre de grupo de investigación, pregunta(s) de investigación, descripción del problema de investigación y número de niños por grupo de investigación. (Para los proyectos preestructurados a partir del año 2010 se dispone de información sobre a qué línea pertenece el grupo de investigación y la población escolar impactada)
- Datos de los estudiantes: Nombre, Rol que desempeña en el grupo de investigación, sexo, edad, grado y email.
- Datos de los maestros: Número de maestros que acompañan al grupo de investigación, nombre, dirección, teléfonos, cédula y email.
- Datos del asesor de línea: Nombre, formación, dirección, teléfono y email.

Así, en este ejercicio de consolidación se corroboró la falta de información para algunos años de algunos departamentos y la ausencia de algunas variables importantes en algunos de los años registrados. Entre estas variables, se destacan por su importancia la ausencia generalizada del NIT o el código DANE de la institución educativa y el documento de identificación de los miembros del grupo. Estas variables son cruciales a la hora de relacionar bases entre sí y medir posibles resultados e impactos del programa.

Además, no se cuenta con información relacionada al seguimiento de los proyectos (duración del proyecto, gastos ejecutados por rubro, descripción del rubro, financiadores del proyecto, efecto directos/indirectos del proyecto, calificación de los proyectos, número de publicaciones), información detallada de maestros, rectores y asesores (cédula del rector, teléfono del rector, correo del rector, institución a la que pertenece el asesor, formación del maestro, cursos que dicta el maestro, meses que lleva el maestro en la institución, número de ponencias del maestro). En la Figura 1 que se presenta a continuación se puede ver, a manera de síntesis, la cantidad de información con la que se cuenta por departamento, año y componente de la base, clasificando por Completa, Parcialmente completa, incompleta o ausente. Como se puede ver, ninguna información aparece como completa<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Se debe advertir que en la figura no se tuvo en cuenta el año de inicio del programa Ondas en el departamento.

**Figura 1. Características de la información disponible por años, departamento y componente de la base.**

|                 | 2001          |               |                                   | 2002          |               |                                   | 2003          |               |                                   | 2004          |               |                                   | 2005          |               |                                   |
|-----------------|---------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|
|                 | Beneficiarios | Instituciones | Grupo y proyecto de investigación | Beneficiarios | Instituciones | Grupo y proyecto de investigación | Beneficiarios | Instituciones | Grupo y proyecto de investigación | Beneficiarios | Instituciones | Grupo y proyecto de investigación | Beneficiarios | Instituciones | Grupo y proyecto de investigación |
| Amazonas        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Antioquia       | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Arauca          | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Archipiélago De | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Atlántico       | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Bogotá, D.C.    | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        |
| Bolívar         | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Boyacá          | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Caldas          | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        |
| Caquetá         | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Casanare        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Cauca           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Cesar           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Chocó           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        |
| Córdoba         | Parcialmente  | Incompleto    | Incompleto                        | Parcialmente  | Incompleto    | Incompleto                        | Parcialmente  | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Parcialmente  | Incompleto    | Incompleto                        |
| Cundinamarca    | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Guainía         | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        |
| Guaviare        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Huila           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Magdalena       | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Meta            | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Nariño          | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        |
| Norte De        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Putumayo        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Quindío         | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        |
| Risaralda       | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Santander       | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Sucre           | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        |
| Tolima          | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Valle Del Cauca | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Vaupés          | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Vichada         | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |



Continuación Figura 1 (ii)

|                 | 2006          |               |                                   | 2007          |               |                                   | 2008          |               |                                   | 2009          |               |                                   | 2010          |               |                                   |
|-----------------|---------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|
|                 | Beneficiarios | Instituciones | Grupo y proyecto de investigación | Beneficiarios | Instituciones | Grupo y proyecto de investigación | Beneficiarios | Instituciones | Grupo y proyecto de investigación | Beneficiarios | Instituciones | Grupo y proyecto de investigación | Beneficiarios | Instituciones | Grupo y proyecto de investigación |
| Amazonas        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Antioquia       | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Arauca          | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Archipelago De  | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Atlántico       | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Parcialmente  | Ausente                           | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Bogotá, D.C.    |               |               |                                   |               |               |                                   |               |               |                                   |               |               |                                   | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Bolívar         | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        | Incompleto    | Parcialmente  | Ausente                           |
| Boyacá          | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Caldas          | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Caquetá         | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Casanare        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Cauca           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Cesar           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Chocó           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Córdoba         | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Cundinamarca    | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        |
| Guainía         | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Guaviare        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Huila           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        |
| Magdalena       | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Meta            | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Nariño          | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Norte De        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Putumayo        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Quindío         | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Risaralda       | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Santander       | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Sucre           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Tolima          | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Valle Del Cauca | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Vaupés          | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Incompleto    | Incompleto                        |
| Vichada         | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        |

Continuación Figura 1 (iii)

|                 | 2011          |                                   | 2012          |               |                                   | 2013          |               |                                   |
|-----------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|
|                 | Instituciones | Grupo y proyecto de investigación | Beneficiarios | Instituciones | Grupo y proyecto de investigación | Beneficiarios | Instituciones | Grupo y proyecto de investigación |
| Amazonas        | Incompleto    | Incompleto                        | Parcialmente  | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        |
| Antioquia       | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Arauca          | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Archipelago De  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Atlantico       | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Bogota, D.C.    | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Bolivar         | Parcialmente  | Incompleto                        | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Boyaca          | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Caldas          | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Incompleto                        |
| Caqueta         | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Casanare        | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Cauca           | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Cesar           | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Choco           | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Cordoba         | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Cundinamarca    | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Guainia         | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Incompleto    | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Guaviare        | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Huila           | Parcialmente  | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Incompleto    | Incompleto                        |
| Magdalena       | Parcialmente  | Incompleto                        | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Meta            | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Nariño          | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Norte De        | Incompleto    | Incompleto                        | Parcialmente  | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Putumayo        | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Quindio         | Parcialmente  | Incompleto                        | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Risaralda       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Santander       | Ausente       | Ausente                           | Parcialmente  | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Sucre           | Incompleto    | Incompleto                        | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Tolima          | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Valle Del Cauca | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |
| Vaupes          | Ausente       | Ausente                           | Ausente       | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        |
| Vichada         | Ausente       | Ausente                           | Incompleto    | Parcialmente  | Incompleto                        | Ausente       | Ausente       | Ausente                           |

Fuente: Elaboración propia basada en consolidación bases departamentales Ondas

Con estas condiciones se realizó la consolidación de alrededor de 288 archivos con diferentes variables y además diferentes formatos y ediciones (celdas combinadas, varias hojas de cálculo en un mismo archivo, información diferente para mismas columnas).

Dada la falta de información que se ha presentado, el equipo de Fedesarrollo desplegó un operativo en donde se solicitó a cada una de las coordinaciones departamentales vía correo electrónico, enviar los archivos faltantes (si los tienen en sus registros), para así identificar definitivamente la información ausente y las implicaciones que puede tener sobre el análisis. Para esto, se les presentó una lista con los años y la información faltante, y de igual manera se envió la base de datos departamental consolidada, para que se le hiciera una validación de la información allí registrada.

Finalmente, luego de todos estos esfuerzos y de que algunas coordinaciones respondieran enviado información adicional (entre ellas Boyacá, Chocó, Casanare, Antioquia y Caldas) se obtuvo la base que se presenta en el Anexo 5 de este documento<sup>5</sup>, la cual tiene en total 262.400 registros (con diferentes niveles de completitud como se ha venido explicando) distribuidos entre los diferentes departamentos como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1. Número de registros Base de Datos Nacional por departamento**

|                   |                  |               |                  |               |                |                     |                           |                |
|-------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|----------------|---------------------|---------------------------|----------------|
| <b>Amazonas</b>   | <b>Antioquia</b> | <b>Arauca</b> | <b>Atlántico</b> | <b>Bogotá</b> | <b>Bolívar</b> | <b>Boyacá</b>       | <b>San Andrés Islas</b>   |                |
| 2.020             | 9.053            | 13.619        | 5.639            | 8.113         | 77.547         | 4.742               | 1855                      |                |
| <b>Caquetá</b>    | <b>Casanare</b>  | <b>Cauca</b>  | <b>Cesar</b>     | <b>Chocó</b>  | <b>Córdoba</b> | <b>Cundinamarca</b> | <b>Valle del Cauca</b>    |                |
| 5.964             | 2.124            | 2.560         | 5.620            | 4.006         | 13.032         | 4.333               | 1.113                     |                |
| <b>La Guajira</b> | <b>Guaviare</b>  | <b>Huila</b>  | <b>Magdalena</b> | <b>Meta</b>   | <b>Nariño</b>  | <b>Putumayo</b>     | <b>Norte de Santander</b> |                |
| 3.444             | 1.191            | 2.367         | 1.975            | 3.125         | 4.462          | 2.028               | 21.067                    |                |
| <b>Quindío</b>    | <b>Risaralda</b> | <b>Caldas</b> | <b>Santander</b> | <b>Sucre</b>  | <b>Tolima</b>  | <b>Vaupés</b>       | <b>Guainía</b>            | <b>Vichada</b> |
| 3.260             | 2.934            | 2.830         | 14.608           | 26.796        | 4.178          | 1.216               | 3.478                     | 2.101          |

Fuente: Elaboración propia

### **Análisis base de datos departamental (caso Nariño)**

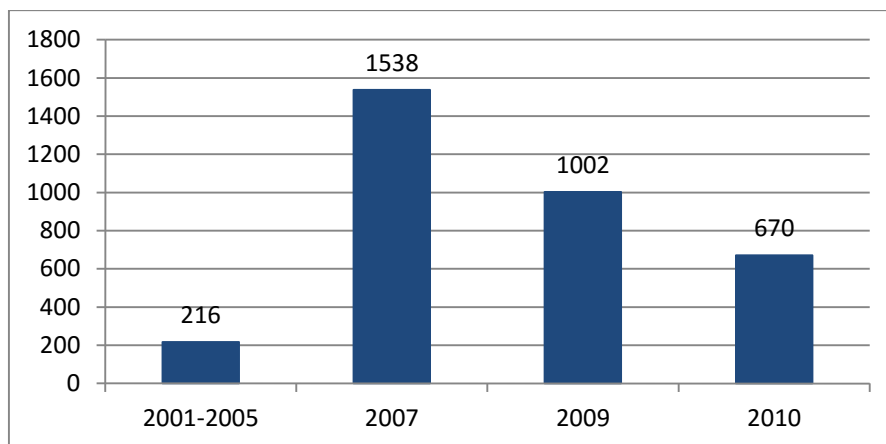
Con el objetivo de mostrar las funcionalidades de tener información clave de los beneficiarios del programa, se tomó la base de datos de Nariño (es una de las que presenta más información) y se hizo un análisis preliminar de algunas variables relacionadas a los estudiantes participantes de los grupos de investigación.

En primer lugar se hizo un análisis anual del número de integrantes en el grupo de investigación y el promedio de este. El Gráfico 12 se muestra el número total de integrantes

<sup>5</sup> Dada la gran cantidad de registros, la base de datos nacional es presentada como varios archivos que siguen el mismo formato, correspondientes a cada uno de los departamentos.

de todos los grupos de investigación en cada año, mientras que el Gráfico 13 muestra el promedio de integrantes que tiene cada grupo de investigación para cada año.

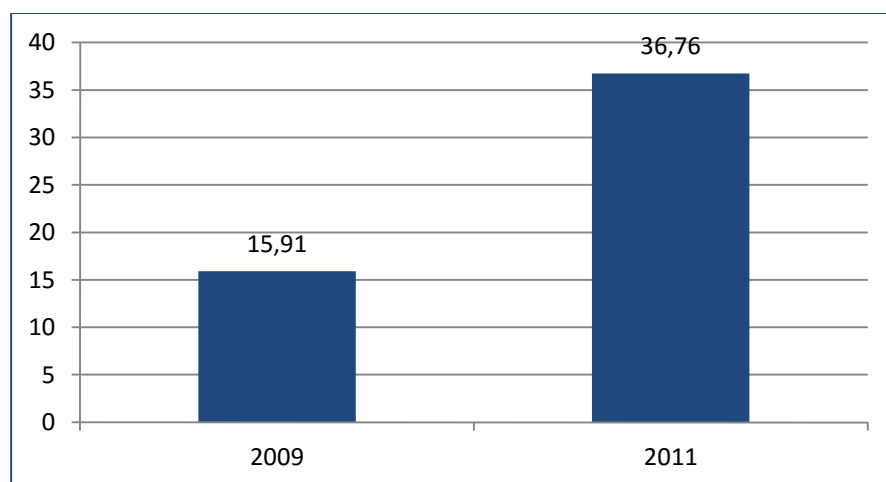
**Gráfico 12. Número de niños participantes del programa por año**



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, el programa ha venido disminuyendo el número de beneficiarios a través del tiempo. Lo anterior se puede dar a causa de problemas en la convocatoria, falta de recursos o motivación por parte de las instituciones educativas. Ahora bien, el promedio de estudiantes por grupo de investigación si ha subido a través del tiempo, como se puede observar en el Gráfico 13 para los años donde hay información de este. Esto muestra que cada vez los grupos son más grandes, dejando ver entre líneas el mayor interés por los estudiantes en participar en el programa dentro de la institución educativa.

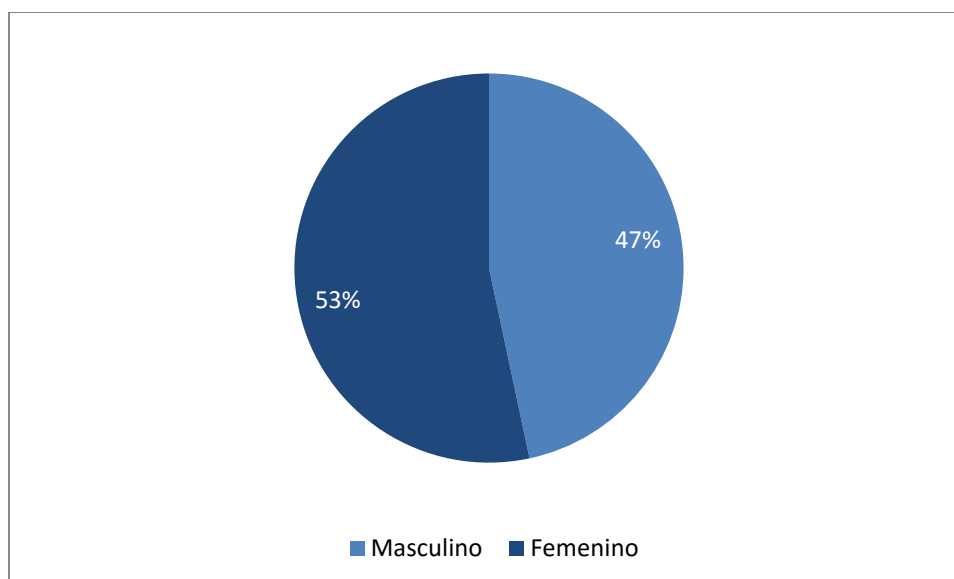
**Gráfico 13. Número promedio de integrantes del grupo de investigación por año**



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la composición de género de los grupos se puede observar en el Gráfico 14 que hay un mayor porcentaje de niñas que niños en el grupo. Esta información se encuentra a lo largo de todos los años donde hay registro para el departamento de Nariño.

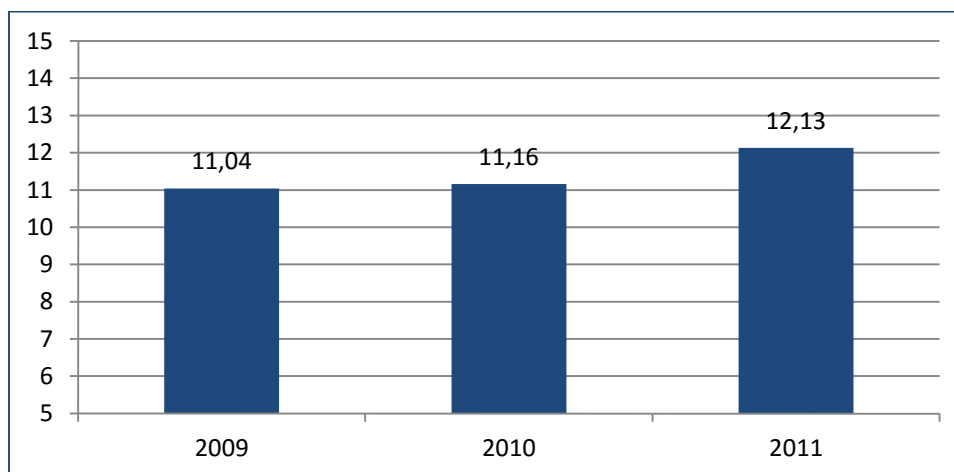
**Gráfico 14. Composición por genero en porcentaje de los integrantes del grupo de investigación**



Fuente: Elaboración propia

Por último, se tiene la edad promedio de los integrantes de los grupos de investigación por año. Esto es útil para tener una idea de a qué población le está impactando el programa en promedio. El Gráfico 15 muestra los promedios por año.

**Gráfico 15. Edad promedio de los integrantes de los grupos de investigación por año**



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar la edad de los estudiantes está entre los 11 y los 13 años de edad y se ha mantenido constante a través de los años. Este Gráfico indica que en promedio el programa impacta sobre todo a los estudiantes que están en una transición entre primaria y bachillerato, lo cual es un buen síntoma pues están asumiendo la investigación desde edad muy temprana.

## **2. Diseño del sistema de seguimiento del programa**

### **2.1. Antecedentes**

Antes de empezar con la presentación del sistema de seguimiento propuesto por Fedesarrollo, es importante analizar los antecedentes que ha tenido el programa Ondas en cuanto a sistemas de seguimiento y monitoreo, así como evaluaciones del mismo. Específicamente se quiere conocer los procesos que se llevaron a cabo en estos sistemas, los métodos que se incorporaron, las referencias que se utilizaron y sobretodo, los resultados que obtuvieron. De esta manera el diseño de este sistema de seguimiento tuvo en cuenta las lecciones aprendidas por los procesos anteriores y rescató las virtudes de estos.

#### **2.1.1. Estudio Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología**

Un primer antecedente en este sentido fue el estudio que realizó el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología para el diseño de un Sistema de Evaluación Permanente del Programa Ondas. Dicha evaluación se entregó en diciembre del 2010 y arrojó como resultado una batería de indicadores de producto y de impacto después de hacer un extenso estudio del programa.

Esta batería de indicadores se presentó dividiendo los indicadores de proceso, producto e impacto en dimensiones de segundo orden que encerraban las categorías con las que estos estaban relacionados. Así, dimensiones de segundo orden como “Políticas” presentaban indicadores de producto e impacto como “Propuestas presentadas para dar viabilidad a la investigación infantil y juvenil en políticas y planes” e “Inclusión de la investigación infantil y juvenil en los documentos de política y en los planes” respectivamente. Adicionalmente se presentan estos indicadores junto con la estrategia o fuente de recolección de información (encuestas, diversas bases de datos, informes, entre otros) y preguntas orientadoras que ayudan a detectar lo que se quiere saber o identificar con el indicador.

Esta batería de indicadores fue muy útil para tener una primera aproximación de los posibles impactos del programa y de las necesidades de recolección de información. Sin embargo, a partir de su análisis se pudo determinar que en la práctica estos indicadores tenían varias limitaciones que impedían su utilización como parte del sistema de seguimiento y de una evaluación de impacto del programa.

En primer lugar, dichos indicadores requerían en su mayoría la necesidad de realizar un levantamiento primario de la información, particularmente a través de encuestas. Un ejemplo son los indicadores tales como “Incorporación de la metodología propuesta a las investigaciones” y “Valoración por parte de los maestros de cambios en la capacidad de

acompañar los procesos de investigación como producto de su incorporación en el programa”, los cuales necesariamente deben ser recolectados mediante encuestas a cada uno de los beneficiarios del programa. Lo anterior, hace que este tipo de indicadores no cumplan con el criterio de economía ya que su costo de recolección anual representaría una carga importante que limitaría la operación del programa.

En segundo lugar, los indicadores propuestos en este trabajo son en su mayoría indicadores de resultado pues mostraban ante todo efectos a corto plazo sobre los beneficiarios del programa. En consecuencia, estos indicadores no serían útiles para realizar una evaluación de impacto del programa ya que aplicarían únicamente a beneficiarios del programa y no a grupos de control de tal forma que se pudiera determinar el efecto puro del programa. Un ejemplo de esta situación se evidencia en indicadores tales como “Duración en el programa de los integrantes de los grupos de investigación” y “Valoración que hacen los maestros, padres de familia y miembros de la comunidad educativa de las investigaciones realizadas por los grupos”, los cuales solo tendrían incidencia directa en los beneficiarios del programa.

A pesar de las limitaciones encontradas en este conjunto de indicadores, se pudo identificar varios indicadores que podrían servir para el sistema de seguimiento a nivel de producto y resultado principalmente. Entre estos se encuentran “Grupos de investigación seleccionados y financiados en los departamentos”, Investigaciones que son financiadas para una segunda y tercera fase”, “Líneas temáticas en los departamentos y a nivel nacional”, “Materiales técnicos y pedagógicos” “Relación de las líneas de investigación con la solución de problemas de contexto”, “Reconocimiento por parte de los grupos de investigación al programa Ondas y a Colciencias” entre otros. En consecuencia, este tipo de indicadores fueron tenidos en cuenta para el diseño del sistema de información y monitoreo propuesto por Fedesarrollo.

### **2.1.2. Sistema de Información y Gestión de Ondas**

Otro ejercicio relevante fue el intento de establecer un sistema de seguimiento del programa Ondas llamado Sistema de Información y Gestión de Ondas- SIGEON- que fue desarrollado en el 2006 por Colciencias con el objetivo de centralizar y reunir toda la información disponible acerca de los actores del programa, desde las coordinaciones departamentales hasta la información sobre los estudiantes pertenecientes al grupo de investigación de aula. Igualmente, este sistema se creó con los fines de virtualizar el proceso de investigación y de esa manera promover la apropiación de los grupos de investigación de las nuevas tecnologías y de centralizar toda la información disponible del programa.



Basándose en las reacciones de las entrevistas que se hicieron a los actores, se pudo observar que este sistema de seguimiento no fue el adecuado para el programa Ondas debido a lo descentralizado que es el programa y la falta de divulgación y capacitación al respecto, pues en muchas ocasiones o no se conocía el SIGEON o se afirmaba que existían otros canales de reporte de información.

Igualmente, al querer adoptar una plataforma “virtual” para establecer el sistema de información, excluyó a una parte muy grande de beneficiarios del programa que vive en áreas donde los medios de comunicación y el internet son de muy difícil acceso o inexistente. Estas dificultades técnicas también fueron un obstáculo muy grande para que el SIGEON tuviera una implementación exitosa<sup>6</sup>.

El equipo investigador de FEDESARROLLO tomó en cuenta todas estas falencias, al igual que sus virtudes para poder establecer los lineamientos para la construcción del sistema de información y monitoreo prestando especial atención al hecho de tener en cuenta las particularidades regionales del país para así entenderlas y poder solicitar la información pertinente.

### **2.1.3. Estudio Universidad Externado de Colombia**

Como tercer ejercicio se revisó el informe final de la evaluación de impacto del programa Ondas realizado en 2005 por la Universidad Externado de Colombia<sup>7</sup>, y se encontró que tal como lo advierten sus autores al contemplar información sólo de beneficiarios directos sus indicadores no se pueden considerar como impacto como tal.

Para esta evaluación, se tenía como objetivo trascender las cifras numéricas de impacto de cobertura o número de niños y maestros en el programa, sino, que buscaban indagar en el cómo y el porqué de la gran aceptación de los alumnos y profesores, queriéndolos reflejar en indicadores fuertes y concretos. No obstante, al final del trabajo se encuentra que no se obtuvieron, como se mencionó anteriormente, unos indicadores de impacto claros debido a que solo se contempló información de beneficiarios directos. Adicionalmente, se

---

<sup>6</sup> Como se verá más adelante en el sistema propuesto por Fedesarrollo este obstáculo se ve minimizado al proponer que los registros de actores de los grupos de investigación sean recogidos presencialmente por los asesores de línea los cuales necesariamente tienen contacto con la coordinación departamental, asumiendo que en los casos donde no hay visitas presenciales se pueda utilizar el mismo medio de comunicación que permite la asesoría de línea.

<sup>7</sup> En el mismo documento, los autores aclaran que aunque se llamará evaluación de impacto a la evaluación hecha al Programa Ondas durante el año 2005, dado que se indagó por su efecto en los beneficiarios directos no es posible asumirla plenamente como tal.

evidenció la falta de una batería de indicadores concreta además de observar realmente la explicación concreta de los resultados e impactos del programa.

Por otro lado, después de realizar la evaluación, este estudio llega a cuatro fortalezas principales del programa que se identificaron durante la evaluación de impacto: Percepción de cambio en la concepción de ciencia y de investigación, interés por la actividad científica, incorporación del Programa en el orden departamental y socialización de los proyectos. Esta última, es presentada por el estudio como la fortaleza más grande que se identificó del programa debido a que “jalona” y motiva a los estudiantes a seguir participando del proyecto y por lo tanto estimula el crecimiento de este. Esta información fue muy relevante a la hora de la construcción del sistema de información, y más aún, a la hora de establecer los temas los cuales se debía indagar a fondo sobre el programa en el departamento.

## **2.2. Descripción del trabajo de campo**

El trabajo de campo cualitativo se constituye como la materia prima a partir de la cual se diseñó el sistema de información y monitoreo del programa, pues a partir de su análisis fue posible identificar los productos, resultados e impactos que el programa Ondas puede generar así como tener una visión más profunda de cómo funciona Ondas en los departamentos visitados.

Antes de entrar en detalle acerca del trabajo realizado, es importante aclarar algunos conceptos relacionados con el método utilizado. Existen dos grandes clasificaciones de los métodos empleados en las investigaciones, el método deductivo y el método inductivo. El método deductivo parte de una hipótesis sobre algún tema en particular, y a través de pruebas utilizando datos de carácter cuantitativo se busca probar o refutar la hipótesis propuesta. En este, se parte de aspectos o teorías generales para llegar a resultados específicos del estudio. En el caso del método inductivo, se intenta construir una teoría basada en la observación de lo particular o específico para llegar a conclusiones más generales sobre el problema analizado.

El trabajo de campo de este estudio se realiza bajo el método inductivo, pues se pretende acudir a los principales actores departamentales vinculados con el programa (equipo de la coordinación, comité, equipo pedagógico, secretaría de educación departamental, niños, maestros y padres de familia) para que sean ellos quienes aporten sus visiones particulares sobre el funcionamiento del programa, los productos, resultados e impactos de Ondas, y así, luego de un análisis cualitativo poder llegar a conclusiones más generales sobre el programa.

Así pues, en el trabajo cualitativo es de suprema importancia tener claro los objetivos que se quieren lograr con este tipo de trabajo y cuáles son sus limitaciones. En este caso, está claro que la información, en primera instancia fue útil para ofrecer al equipo de Fedesarrollo unas impresiones de cómo funciona y cómo se percibe el programa en algunas regiones del país, lo cual sirvió a su vez como apoyo para la construcción y diseño de un sistema de información y monitoreo del programa a nivel nacional.

Para desarrollar este enfoque, es clave contar con una muestra teórica que permita recolectar la percepción de diferentes actores involucrados con el programa. Dicha muestra teórica se construyó en este caso a partir de dos criterios: el funcionamiento del programa en los diferentes departamentos y los intereses y relaciones de los actores locales con el programa Ondas.

Con respecto al primer criterio se definió una muestra de seis departamentos a visitar en los cuales el programa Ondas tuviera diferentes niveles de avance. Dicha selección se hizo de manera concertada con el equipo nacional de Ondas identificando dos departamentos en los cuales el programa funcionara exitosamente (Atlántico y Boyacá), dos departamentos en los cuáles tuviera un avance medio (Caldas y Nariño) y dos departamentos en los cuáles tuviera particularidades específicas que estuvieran limitando su desarrollo (Chocó y Vaupés).

En cuanto al segundo criterio este se cubrió a partir de la aplicación de entrevistas a diferentes actores en los departamentos y no únicamente a los coordinadores encargados de la implementación del programa. Entre los actores entrevistados se encuentran miembros del comité departamental, del equipo pedagógico, la secretaría de educación departamental y beneficiarios del programa (niños, maestros y padres de familia). De esta manera fue posible obtener visiones diferentes sobre el funcionamiento del programa, sus productos, resultados e impactos.

Para el análisis de los grandes volúmenes de información recolectada en las entrevistas (las cuales fueron guiadas por los instrumentos presentados en el Anexo 6), se utilizó el programa Atlas. Ti 7, el cual facilita y procesa toda la información disponible siguiendo el protocolo de un sistema de codificación de la información diseñado para responder a los objetivos específicos planteados en los términos de referencia.

A continuación se reporta el resumen de las impresiones recogidas en cada uno de los 6 departamentos visitados entre el 29 de enero y el 12 de marzo de 2015, así como un listado de los actores entrevistados, mientras que en la sección 2.3 se realiza el análisis de la información recolectada.

### 2.2.1 Boyacá

La visita al departamento de Boyacá se realizó los días 29 y 30 de enero de 2015, logrando entrevistas con los actores expuestos en la Tabla 2.

**Tabla 2. Actores entrevistados en el departamento de Boyacá**

| Actor                                                            | Nombre                        | Cargo/Rol                                       | Lugar                                        | Fecha      |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------|
| <b>Coordinación departamental</b>                                | María Eugenia Plata           | Coordinadora                                    | UPTC, Tunja                                  | 29-01-2015 |
| <b>Equipo Pedagógico departamental</b>                           | Milena Rojas                  | Asistente del programa y Asesora de línea       | UPTC, Tunja                                  | 29-01-2015 |
|                                                                  | Fernando Ramírez              | Asesor de línea                                 |                                              |            |
| <b>Comité departamental</b>                                      | Luis Manuel Salazar           | Coordinador de experiencias significativas, SED | Secretaría de educación departamental, Tunja | 29-01-2015 |
| <b>Secretaría de educación departamental</b>                     | Luis Manuel Salazar           | Coordinador de experiencias significativas      | Secretaría de educación, Tunja               | 29-01-2015 |
| <b>Colegio Técnico Agropecuario Palermo - Grupo Hidropalermo</b> | Ángela Hernández              | Docente                                         | Vereda Palermo, Paipa                        | 30-01-2015 |
|                                                                  | Dayana Cepeda                 | Estudiante                                      |                                              |            |
|                                                                  | Cristian Vega                 | Estudiante                                      |                                              |            |
| <b>Institución Educativa Técnica Pablo VI - Grupo Innorobots</b> | María del Carmen Rojas Pineda | Docente                                         | Sotaquirá                                    | 30-01-2015 |
|                                                                  | León Robles                   | Estudiante                                      |                                              |            |
|                                                                  | César Corredor                | Estudiante                                      |                                              |            |

Fuente: Elaboración propia

Se solicitó una entrevista con Olmedo Vargas, Secretario de Educación Departamental, sin embargo ésta no pudo realizarse debido a un viaje que el Secretario debió realizar. Éste inconveniente se solucionó realizando la entrevista correspondiente a Luis Manuel Salazar, Coordinador de Experiencias Significativas de la Secretaría. Fuera de esto, las entrevistas se realizaron con total normalidad, cada una con una duración aproximada de hora y media. A continuación se presentan algunos resultados del ejercicio.

Boyacá fue pionero del programa, pues éste empezó a implementarse en el departamento en el año 2002, siendo coordinado por dos instituciones hasta la fecha, por la Universidad Santo Tomás hasta el 2007 y por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC- hasta la fecha.

El programa no tiene recursos de regalías, y por el momento no se están realizando actividades ya que los integrantes de la coordinación no tienen contrato y no se han establecido fuentes alternativas de financiación.

En cuanto a los criterios y mecanismos que se empleaban para seleccionar los grupos de investigación beneficiarios, se dijo que se prefería trabajar con los estudiantes de máximo 9° grado ya que esperan que los estudiantes sigan en Ondas por varios años, sin embargo, ésta no es una restricción en la convocatoria. Como política se aprueban máximo dos grupos por cada institución y un porcentaje importante de proyectos preestructurados con la idea de ser desarrollados por los más pequeños y por los grupos nuevos en el programa. Las preguntas son evaluadas por las universidades miembros del comité departamental, quienes utilizan un formato preestablecido por medio del cual otorgan un puntaje.

Cada asesor de línea solía manejar de 17 a 20 grupos, cada uno de ellos integrado por un promedio de 20 niños y a los que se les realizaba una visita presencial al mes. Esta división resultaba de una división de cargas de trabajo entre los asesores intentando que los grupos a su cargo pertenecieran a las líneas de las cuales eran expertos.

También se ofrecía asesoría virtual por medio de Moodle y correo. Los asesores eran profesionales de tiempo completo con trayectoria en grupos de investigación que debían ser expertos tanto en una línea temática como en las herramientas pedagógicas y metodológicas de la Investigación como Estrategia Pedagógica –IEP–.

Con el ánimo de incentivar la formación de los maestros se abrieron programas en la UPTC que abordan la IEP y a los cuales son especialmente invitados. Además se les envía material y se realizan talleres provinciales de introducción a la metodología y a la convocatoria.

Entre los resultados e impactos del programa identificados por los entrevistados se encuentran la formación de mejores ciudadanos vinculados a sus territorios, niños con mejores habilidades de comunicación oral y capacidad de trabajo en equipo, mejor rendimiento en las materias curriculares y cambio en sus expectativas laborales. Esto fue evidenciado por los entrevistados en especial en los espacios de socialización tal como las ferias.

Como indicadores de estos resultados e impactos identificados por los entrevistados se mencionó el número de artículos publicados por los maestros y niños en revistas de circulación nacional, creación de redes de maestros y clubes de ciencia y tecnología, número de experiencias significativas que provienen de un programa Ondas, número de premios Compartir al Maestro, número de solicitudes a becas de maestría por parte de los maestros y niños.

Considerando las necesidades de información para realizar una futura evaluación de impacto se indagó sobre la disponibilidad de ésta, y se encontró que en el departamento no se tiene un registro de los grupos no beneficiarios, además el registro de beneficiarios se realiza en el momento 1, y aunque se presenta ingreso y deserción de los grupos no es usual que esto se reporte.

Los entrevistados mencionaron algunas dificultades a las que se enfrenta el programa, tales como la falta de incentivos extrínsecos por parte del programa para la participación de los maestros (ya que no tienen ninguna clase de descarga laboral), la percepción que tienen algunos maestros no participantes sobre el ingreso de los niños a los grupos como una manera de perder clase y la resistencia de ceder espacios dado el programa no está institucionalizado. Sin embargo advierten que no consideran pertinente que la IEP y el programa se vuelvan obligatorios.

Finalmente los entrevistados realizaron algunas recomendaciones al programa, tales como la necesidad de aumentar el acompañamiento in situ a los grupos de aula, mantener la IEP como la estrategia de Ondas e impulsar un vínculo del programa con el Ministerio de Educación para propiciar incentivos a los maestros Ondas.

## 2.2.2 Atlántico

Los días 3 y 4 de febrero de 2015 se realizó la visita al departamento de Atlántico, desarrollando entrevistas con los actores expuestos en la Tabla 3.

**Tabla 3. Actores entrevistados en el departamento de Atlántico**

| Actor                                                       | Nombre                | Cargo/Rol                                                | Lugar                                   | Fecha     |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|
| <b>Coordinación departamental</b>                           | Lilia Campo Ternera   | Coordinadora                                             | Universidad Simón Bolívar, Barranquilla | 3-02-2015 |
| <b>Equipo Pedagógico departamental</b>                      | Enohemit Olivero Vega | Asistente financiera y Asesora de línea                  | Universidad Simón Bolívar, Barranquilla | 3-02-2015 |
| <b>Comité departamental</b>                                 | William Suarez        | Coordinador institucional de semilleros de investigación | Universidad Autónoma del Caribe         | 3-02-2015 |
| <b>Secretaría de educación departamental</b>                | David Enríquez        | Profesional universitario                                | SED, Barranquilla                       | 3-02-2015 |
| <b>Colegio Madre Marcelina – Psicopedagogía y didáctica</b> | Carlos Mario Ramos    | Docente                                                  | Barranquilla                            | 4-02-2015 |
|                                                             | Luz Marina Zapata     | Rectora                                                  |                                         |           |
|                                                             | Alison Azcaño         | Estudiante                                               |                                         |           |
|                                                             | Carina Castillo       | Estudiante                                               |                                         |           |

| Actor                                                      | Nombre               | Cargo/Rol        | Lugar   | Fecha     |
|------------------------------------------------------------|----------------------|------------------|---------|-----------|
|                                                            | Viviana Morales      | Estudiante       |         |           |
|                                                            | Melanie Tatis        | Estudiante       |         |           |
|                                                            | María José Ávila     | Estudiante       |         |           |
| <b>Institución Técnica<br/>Juan XXIII – Pensar<br/>mas</b> | Elkis Benito Pacheco | Docente          | Malambo | 4-02-2015 |
|                                                            | Kelis Delgado        | Madre de familia |         |           |
|                                                            | Luis Cárdenas        | Estudiante       |         |           |
|                                                            | Julia Maldonado      | Estudiante       |         |           |
|                                                            | John Arrieta         | Estudiante       |         |           |
|                                                            | Victor Castillo      | Estudiante       |         |           |

Fuente: Elaboración propia

En el departamento el programa Ondas es ahora financiado con regalías. Este cambio de financiación no ha generado cambios ni en la entidad coordinadora, ni en la metodología ni en el reporte de información a Colciencias.

La implementación del programa tiene varias particularidades, entre las que se encuentran que es uno de los departamentos en los que se está realizando la prueba piloto en primera infancia. Además, la coordinación está muy interesada en fortalecer el vínculo con los padres de familia y los semilleros de investigación, siendo éstos últimos invitados como “pares acompañantes” en la evaluación y retroalimentación de los grupos en las ferias.

En este caso el comité departamental no elige los proyectos a ser financiados, pues sólo se reciben en la convocatoria un número de proyectos igual al cupo que se tenga, haciendo que todos los que ingresen sean beneficiados.

El equipo pedagógico departamental está conformado por la coordinadora, los asistentes del programa y 17 asesores, quienes se reúnen todas las semanas para socializar el avance de los grupos de investigación, planificar eventos de socialización y resolver las dificultades que se presenten.

Los asesores de línea manejan entre 21 y 22 grupos cada uno y realizan dos visitas al mes, las cuales pueden ser virtuales o presenciales según las características de conectividad del lugar donde se ubiquen. Su acompañamiento comienza desde la formulación de la pregunta de investigación, prestando ayuda a quien lo solicite.

En cuanto a los resultados e impactos percibidos por los actores entrevistados, se identifica el fortalecimiento del vínculo de la educación primaria, básica y media con la universitaria, el fortalecimiento de los espacios de apropiación social, el aumento del interés de los niños en continuar con una carrera universitaria (elección que puede verse afectada por la misma línea temática en la que participaron) y el interés en ser un joven investigador, fortalecimiento de capacidades y competencias educativas y de habilidades comunicativas.

Con respecto a los resultados e impactos en los maestros acompañantes, se mencionó el cambio y fortalecimiento metodológico y el crecimiento en su interés por seguirse formando en estudios de posgrado.

Los mismos entrevistados plantearon que estos resultados e impactos pueden medirse a través de la entrada de los grupos de investigación en la Red Colombiana de Semilleros de Investigación –RedCOLSI-<sup>8</sup>, el mejoramiento de los resultados de las pruebas SABER, mayor número de investigadores con participación en el programa (para lo cual se puede tomar los registros hechos en CvLAC), la permanencia de los grupos en el programa durante varios años y la solicitud de certificados de maestros Ondas para presentarse en becas ofrecidas por el departamento.

En Atlántico también se envió el mensaje que la IEP es la esencia del programa y de su éxito, así como las líneas temáticas propuestas.

Algunos de los actores entrevistados mostraron su interés por ver fortalecido el vínculo entre las universidades y el programa, sin embargo advierten que esto debe enfrentarse al reto de fortalecer este vínculo también con instituciones educativas alejadas de la capital del departamento en donde las universidades no tienen sedes.

Entre otras recomendaciones dadas por los entrevistados, se encuentra la necesidad de aumentar la divulgación de los resultados del programa y de las diferentes líneas que están vinculadas con ciencias sociales y humanas, el fortalecimiento de la formación a los maestros, el aumento de los espacios de interacción entre grupos y con otras instituciones. Con respecto al seguimiento que hace Colciencias, afirman que las bitácoras y los reportes no son eficientes, pues se convierten en una gran cantidad de información no sistematizada, por lo que recomiendan que se trabaje en un sistema que no se limite a indicadores de producto pero que tampoco implique tal cantidad de información como la que existe hoy.

### 2.2.3 Caldas

Las visitas en el departamento de Caldas se realizaron entre los días 5 y 6 de febrero del año 2015, y están descritas en la Tabla 4.

**Tabla 4. Actores entrevistados en el departamento de Caldas**

| Actor                             | Nombre                | Cargo/Rol                   | Lugar                           | Fecha      |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------|
| <b>Coordinación departamental</b> | Claudia María Agudelo | Coordinadora Administrativa | Universidad Autónoma, Manizales | 05-02-2015 |

<sup>8</sup> En la sección 2.4 esta propuesta se incluye en el indicador de impacto “Número de instituciones educativas en las que se han conformado semilleros de investigación”.



| Actor                                                                                  | Nombre                | Cargo/Rol                                                                | Lugar                                            | Fecha      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------|
| <b>Equipo Pedagógico departamental</b>                                                 | Carlos Fernando Vélez | Coordinador del Equipo Pedagógico Departamental                          | Universidad Autónoma, Manizales                  | 05-02-2015 |
| <b>Comité departamental</b>                                                            | Claudia María Agudelo | Coordinadora Administrativa                                              | Universidad Autónoma, Manizales                  | 05-02-2015 |
| <b>Secretaría de educación departamental</b>                                           | Gloria Amparo Torres  | Integrante del Equipo de Calidad Educativa de la Secretaría de Educación | Secretaría de Educación Departamental, Manizales | 05-02-2015 |
| <b>Institución Educativa Francisco de Paula, Sede María Inmaculada – Nacho Derecho</b> | Luz María Echeverry   | Docente                                                                  | Chinchiná, Caldas                                | 06-02-2015 |
|                                                                                        | Sandra Campos         | Estudiante                                                               |                                                  |            |
|                                                                                        | María Camila Campos   | Estudiante                                                               |                                                  |            |
| <b>Institución Educativa Naranjal</b>                                                  | Olga Lucía Castrillón | Docente                                                                  | Vereda el Naranjal, Caldas                       | 06-02-2015 |
|                                                                                        | Angélica Tovar        | Estudiante                                                               |                                                  |            |
|                                                                                        | Juan Sebastián Osorio | Estudiante                                                               |                                                  |            |

Fuente: Elaboración propia

Para empezar, es importante aclarar que en el departamento de Caldas el comité departamental del programa Ondas está conformado, en la práctica, solamente por dos personas. Estas personas son las representantes de Fundeca y de la Universidad Autónoma y se encargan cada una de coordinar la parte administrativa del programa (Fundeca) y la parte académica del programa (Universidad Autónoma de Manizales). Es por lo anterior, que para las entrevistas se tomó en cuenta lo relatado por la coordinadora administrativa como parte de la entrevista al representante del Comité Departamental.

El programa Ondas ha estado en funcionamiento en el departamento de Caldas desde el año 2001 con la coordinación de Fundeca y la Universidad Autónoma de Manizales. A lo largo de estos años, el programa ha tenido diferentes fuentes de financiamiento como los son el Banco Mundial, las alcaldías municipales, Colciencias, la gobernación y desde el año 2014, el Sistema General de Regalías. Así pues, la coordinación del programa, incluso con recursos de regalías, ha permanecido en estas instituciones, siendo ellas las que presentaron el proyecto. Por esto, en este caso particular la relación con la gobernación no ha cambiado sustancialmente.

Gracias a las regalías, el programa ha podido obtener mayores recursos los cuales han permitido una cobertura más amplia de instituciones pertenecientes al programa, al igual que un componente de formación de maestros a través de becas de maestría ofrecidas por el programa. Estas becas están dirigidas principalmente a maestros de primaria, puesto que

se busca fortalecer la calidad pedagógica en pro de la investigación desde edades más tempranas en las distintas instituciones educativas del departamento.

Ahora bien, en cuanto al funcionamiento del programa desde la coordinación, el comité departamental y el equipo pedagógico, las diferentes entrevistas mostraron particularidades del programa propias del departamento de Caldas.

En primer lugar, se evidenció que en el proceso de convocatoria anual de los grupos de investigación, se seleccionan todas las propuestas remitidas por las distintas instituciones educativas, aceptando a todos los grupos de investigación que se presenten a convocatoria. Lo anterior, explicaron los actores entrevistados, se hace para obtener mayor cobertura en el departamento y para no desincentivar a los grupos de investigación de seguir participando en los años posteriores.

En segundo lugar, en cuanto a los asesores de línea, se decidió emplear maestros normalistas que combinan aspectos disciplinares y metodológicos para mejorar el acompañamiento de los grupos. Además, estos asesores se encuentran ubicados en los mismo municipios (o municipios aledaños) que sus grupos de investigación asignados, esto con el fin de poder realizar un acompañamiento más personalizado. Por último, la coordinación del departamento de Caldas ha tratado de ligar el programa de Ondas con componentes emprendimiento, de este modo articulando la innovación generada en los proyectos con oportunidades académicas y económicas.

En cuanto a las percepciones de los distintos actores del programa en el departamento sobre diferentes aspectos de este, también se pudieron obtener algunos comentarios generales. En materia de impactos percibidos, se están viendo aportes de Ondas en las aulas de clases tanto conceptuales como metodológicos. Conceptuales, principalmente en el cambio de actitud ante la escuela y la investigación, puesto que se ha visto un fomento a la cultura investigativa. En cuanto a los aportes metodológicos, se han evidenciado principalmente en la utilización de la investigación como estrategia pedagógica (IEP) en más instituciones educativas del departamento. Para finalizar, la percepción en cuanto a retos que enfrenta el programa para los siguientes años se centran principalmente en el aumento de la cobertura de estudiantes participantes en el programa (se cubre aproximadamente un 5%) y el mejorar la articulación con la coordinación nacional del programa, pues se considera fundamental para la aceptación del programa a lo largo del departamento.

#### **2.2.4 Nariño**

Las visitas en el departamento de Nariño se realizaron entre los días 10 y 11 de febrero del año 2015, y están descritas en la Tabla 5.

**Tabla 5. Actores entrevistados en el departamento de Nariño**

| Actor                                                  | Nombre                  | Cargo/Rol                                                                                               | Lugar                                        | Fecha      |
|--------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------|
| <b>Coordinación departamental</b>                      | Carmen Eugenia Carvajal | Coordinadora                                                                                            | Universidad de Nariño, Pasto                 | 10-02-2015 |
| <b>Equipo Pedagógico departamental</b>                 | Sandra Echeverri        | Asesora de línea e integrante del Equipo Pedagógico Departamental                                       | Universidad de Nariño, Pasto                 | 10-02-2015 |
| <b>Comité departamental</b>                            | Hoover Eduardo Pantoja  | Miembro del comité departamental y del departamento de calidad educativa de la Secretaría de Educación. | Secretaría de Educación Departamental, Pasto | 10-02-2015 |
| <b>Secretaría de educación departamental</b>           | Hoover Eduardo Pantoja  | Miembro del comité departamental y del departamento de calidad educativa de la Secretaría de Educación. | Secretaría de Educación Departamental, Pasto | 10-02-2015 |
| <b>Centro Educativo Los Arrayanes, Sede la Caldera</b> | Lydia Souza             | Docente                                                                                                 | La Caldera, Nariño                           | 11-02-2015 |
| <b>Institución Educativa de Obonuco</b>                | Alicia Jurado           | Docente                                                                                                 | Obonuco, Nariño                              | 11-02-2015 |
|                                                        | Sebastián Bucheli       | Estudiante                                                                                              |                                              |            |
|                                                        | Víctor López            | Estudiante                                                                                              |                                              |            |
|                                                        | Alejandro Botina        | Estudiante                                                                                              |                                              |            |

Fuente: Elaboración propia

Se solicitó una cita con el Sr. Hernán Burbano representante del Comité Departamental pero no se pudo concretar el encuentro debido a que este se encontraba por fuera de la ciudad de Pasto en los días de la visita. Se entrevistó al Sr. Hoover Eduardo Pantoja de la Secretaría de Educación Departamental que en los años anteriores perteneció al Comité Departamental.

En el departamento de Nariño, el programa Ondas se ha desarrollado desde el año 2003 y ha sido coordinado por la Universidad de Nariño. En el año 2014, el proyecto fue aprobado por el Sistema General de Regalías y pasó a ser coordinado por la gobernación. A lo largo de los años en el que el programa ha funcionado en el departamento ha sido financiado por Colciencias, el Banco Mundial, la gobernación y Ecopetrol con su línea de “Energías Para el

Futuro”. Los miembros del Comité Departamental representan al CODECTI, la Secretaría de Educación Departamental, la Casa de la Ciencia y el Juego y la Universidad de Nariño.

En el año 2015, el programa tomó el nombre de Investic y es coordinado por la gobernación manteniendo en el comité a los mismos miembros que en los pasados años excluyendo a la Universidad de Nariño. El objetivo de este nuevo programa es articular el programa Ondas con tecnologías de la información y la comunicación, al igual que ofrecer mayor cobertura en el departamento, llegando por primera vez a la costa pacífica del departamento.

En el trabajo de campo realizado, se pudo extraer información pertinente al funcionamiento del programa, al igual que se pudieron evidenciar algunas particularidades propias del departamento.

En primer lugar, se obtuvo información acerca del proceso de selección de los grupos participantes, en donde el comité departamental hace una evaluación exhaustiva de las bitácoras y las preguntas de investigación, para proceder a establecer un sistema de puntajes el cual determina la aceptación del proyecto de investigación de cada grupo en el programa. Los criterios se basan principalmente en la pregunta de investigación, la contra pregunta, la viabilidad financiera del proyecto y la ubicación geográfica de la institución educativa.

De igual manera, se indagó acerca del proceso de acompañamiento realizado por los asesores de línea, en donde se encontraron distintos medios de comunicación entre estos y los grupos de investigación, como lo son visitas personalizadas, llamadas telefónicas, correos electrónicos, citas por Skype y blogs de información. Así mismo, los asesores de línea establecían comunicación directa con los docentes en modo de acompañamiento al material pedagógico proporcionado por el programa.

Ahora bien, analizando las distintas percepciones de los distintos actores del programa en el departamento se pudieron extraer algunas conclusiones preliminares en cuanto los impactos del programa, los retos y las recomendaciones. En primer lugar, se pudo caracterizar que los impactos percibidos en el departamento se ven reflejados en las ferias zonales, municipales y departamentales. En estas, se puede observar como los beneficiarios del programa (los estudiantes) mejoran sustancialmente sus habilidades comunicativas, su actitud hacia la investigación y los logros que logran gracias a esto. No obstante, no sólo los estudiantes se ven beneficiados por esto ya que en los docentes también se evidencia un crecimiento personal y académico, lo cual se traduce en el crecimiento investigativo de las instituciones educativas. De igual forma, el programa tiene un impacto sobre las regiones donde se encuentran instituciones educativas participantes, puesto que los grupos, a través

de la investigación ayudan a resolver problemáticas locales, esto sobretodo en comunidades rurales.

Por último, la percepción en cuanto a los retos del programa en el departamento se centra sobre todo en llegar a zonas apartadas del departamento al igual que mejorar el acompañamiento de los asesores de líneas en estas zonas.

## 2.2.5 Chocó

Las visitas en el departamento de Chocó se realizaron entre los días 17, 18 y 19 de Febrero del año 2015, y están descritas en la Tabla 6.

El programa ondas en el departamento de Chocó se implementó desde el año 2005 bajo la coordinación de la Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba. Las principales fuentes de financiación que ha tenido el programa a través de los años han provenido de la gobernación, la UTCH, Colciencias, UNICEF, el Banco Mundial, la Corporación Caminar y por último el Sistema General de Regalías. El Comité Departamental está conformado por la Secretaría de Educación Departamental, la UTCH, la Fundación Casa Hogar y la Gobernación. En el año 2015, el proyecto fue aprobado por el Sistema General de Regalías y va a ser coordinado por la gobernación en conjunto con la UTCH.

**Tabla 6. Actores entrevistados en el departamento de Chocó**

| Actor                                                    | Nombre                   | Cargo/Rol                                                                                                  | Lugar                                         | Fecha      |
|----------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------|
| <b>Coordinación departamental</b>                        | María Evangelina Murillo | Coordinadora                                                                                               | UTCH, Quibdó                                  | 19-02-2015 |
| <b>Equipo Pedagógico departamental</b>                   | Carmen Judith Asprilla   | Integrante del Equipo Pedagógico Departamental                                                             | UTCH, Pasto                                   | 19-02-2015 |
| <b>Comité departamental</b>                              | Sandra Patricia Murillo  | Miembro del comité departamental y de la Fundación Casa Hogar                                              | UTCH, Pasto                                   | 18-02-2015 |
| <b>Secretaría de educación departamental</b>             | Elvis Córdoba            | Representante de la Secretaría de Educación Departamental y miembro del departamento de calidad educativa. | Secretaría de Educación Departamental, Quibdó | 17-02-2015 |
| <b>Institución Educativa Manuel A. Santacoloma Villa</b> | Luz Mabilia Moreno       | Docente                                                                                                    | Quibdó, Chocó                                 | 18-02-2015 |
|                                                          | Zair Figueroa            | Pagadora                                                                                                   |                                               |            |
|                                                          | Riminton Marmalesos      | Estudiante                                                                                                 |                                               |            |
|                                                          | Anyi Moreno              | Estudiante                                                                                                 |                                               |            |

| Actor                            | Nombre             | Cargo/Rol  | Lugar         | Fecha      |
|----------------------------------|--------------------|------------|---------------|------------|
|                                  | Liliana Ortiz      | Estudiante |               |            |
|                                  | Mayerlin Mosquera  | Estudiante |               |            |
|                                  | Juan Pablo Quejada | Egresado   |               |            |
|                                  | Luis Mena          | Egresado   |               |            |
| <b>Centro Educativo Catalina</b> | Heidy Cuesta       | Docente    | Quibdó, Chocó | 18-02-2015 |
|                                  | Elsy Palacios      | Directora  |               |            |
|                                  | Rosanny Perea      | Estudiante |               |            |
|                                  | Andrea Córdoba     | Estudiante |               |            |
|                                  | Litz Cuesta        | Estudiante |               |            |
|                                  | Martín Ortiz       | Estudiante |               |            |
|                                  | Amir Hurtado       | Estudiante |               |            |

Fuente: Elaboración propia

En este caso, la implementación del programa tiene varias particularidades propias del departamento del Chocó. Por un lado, se destaca la participación de la UTCH en casi todos los componentes del programa. Desde la coordinación administrativa, hasta la vinculación con el Equipo Pedagógico Departamental en donde la universidad aporta sus docentes y funcionarios de apoyo para la realización de las asesorías de línea de los grupos. Estos asesores son integrantes de los grupos de investigación de la universidad. Adicionalmente, la universidad presta espacios en su emisora para la divulgación de resultados, noticias y convocatorias del programa.

Cada asesor de línea perteneciente al equipo pedagógico departamental asesora entre 20 y 25 grupos y se le asignan a este utilizando criterios temáticos y geográficos. Además de los asesores del programa, varios integrantes de grupos de investigación de la universidad ofrecen asesorías adicionales a los grupos que necesiten. También se evidenció asesorías y colaboración de actores externos como los son empresarios e ingenieros de la ciudad, creando así una red de apoyo a los grupos inscritos en el programa.

En cuanto a los resultados e impactos percibidos por los actores vinculados al programa se encuentran, entre otros, el fortalecimiento de los procesos de indagación de los estudiantes, un fomento de la cultura investigativa en el aula de clase y el mejoramiento de la calidad de la educación y de vida de los estudiantes. Esto último fue en lo que más se enfatizó, puesto que los entrevistado afirmaron que gracias al programa se han resaltado aspectos locales, los cuales no se le darían importancia de no ser por la investigación de los mismos estudiantes.

Por último, las recomendaciones dadas por los actores estuvieron centradas principalmente en el aumento del presupuesto para los grupos de investigación, el aumento de la cobertura en el departamento y el aumentar los medios de divulgación de resultados, ya que esto ayuda a que los actores regionales se empoderen del proyecto y participen más en este.

## 2.2.6 Vaupés

Las visitas en el departamento de Vaupés se realizaron entre los días 10, 11 y 12 de marzo del año 2015, y están descritas en la Tabla 7.

**Tabla 7. Actores entrevistados en el departamento de Vaupés**

| Actor                                        | Nombre                  | Cargo/Rol                                                                     | Lugar                         | Fecha      |
|----------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|
| <b>Coordinación departamental</b>            | Luis Fernando Jaramillo | Coordinador                                                                   | Instituto SINCHI, Mitú        | 11-03-2015 |
| <b>Equipo Pedagógico departamental</b>       | Jesús Ignacio Cárdenas  | Asesor de línea del programa                                                  | ENOSIMAR, Mitú                | 11-03-2015 |
| <b>Comité departamental</b>                  | Iván Calvo              | Gestor del área de emprendimiento, SENA                                       | SENA San José, Mitú           | 10-03-2015 |
| <b>Secretaría de educación departamental</b> | Luz Zenaida Cardoso     | Funcionaria Secretaría de Educación Departamental – Área de calidad educativa | Secretaría de educación, Mitú | 12-03-2015 |

Fuente: Elaboración propia

En la visita al departamento del Vaupés se habían concretado dos visitas a escuelas pertenecientes a comunidades indígenas con la intención de tener un punto de vista acerca de la investigación desde la visión de un grupo étnico, caracterizado por tener métodos educativos distintos a los tradicionales. Sin embargo, las citas que estaban agendadas para el día 11 de marzo tuvieron que ser canceladas debido al mal tiempo, puesto que tocaba desplazarse en lancha hacia las comunidades y el río, a causa de la lluvia, no estaba en condiciones de ser navegado.

En el departamento del Vaupés, el programa Ondas ha estado en ejecución desde el año 2005. Hasta el año 2010 el programa estaba bajo la coordinación de La Pastoral Social, hoy en día está coordinado por el instituto SINCHI a cargo del señor Luis Fernando Jaramillo. A lo largo de su funcionamiento, el programa ha sido financiado por Colciencias, el Banco Mundial y desde el año 2014 por el fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías. Bajo esta nueva financiación, el programa ha tenido más empoderamiento de actores regionales como la gobernación del Vaupés y la alcaldía de Mitú. El comité departamental está compuesto por el SINCHI, el SENA, la Secretaría de Educación Departamental, representantes de la juventud, representante de los docentes del departamento, la presidenta de la asociación de discapacitados del departamento y dos miembros líderes de comunidades indígenas.

En las entrevistas realizadas se pudieron recoger elementos que describen el funcionamiento del programa en el departamento, al igual que particularidades que obedecen a las características propias de este.

En primer lugar, se indagó acerca de la articulación que tienen los distintos actores del programa con los entes y actores regionales. Se pudo evidenciar una fuerte complementariedad entre el comité departamental y el Comité Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación – CODECTI- puesto que fue gracias al programa Ondas que este se formó. Lo anterior, ya que las necesidades de gestión que necesitaba un programa de investigación, nuevo en el departamento, como lo es Ondas, abrió la posibilidad que se creara este comité con el fin de gestionar de una mejor manera el tema de la ciencia desde un nivel departamental. El comité (CODECTI) está conformado y coordinado por el mismo instituto SINCHI, asegurando una completa inclusión del programa en sus planes de acción.

Ahora bien, en cuanto al equipo pedagógico departamental, este está conformado por los asesores de línea y la Secretaría de Educación Departamental. En este se siguen los lineamientos pedagógicos dictados por el programa y se evalúan los procesos y acompañamientos de cada grupo de investigación asesorado. Aunque la frecuencia con la que se reúnen es muy relativa, se mantienen en constante contacto a través de correo electrónico y vía telefónica. En el momento se tienen 4 asesores de línea y cada asesor maneja un número aproximado de 20 a 25 grupos de investigación. La asesoría que se le hace a estos, se adapta a las características geográficas y a los medios de comunicación del departamento. Vaupés, al ser una región selvática y con escasas vías, la asesoría presencial es muy difícil. No obstante se logran hacer entre 3 a 5 asesorías presenciales durante el año. El resto de asesorías se dan por correo electrónico, vía telefónica o por radiofonía, dependiendo de la ubicación y posibilidades de comunicación de la institución educativa.

En cuanto a los impactos que han percibido los actores entrevistados, se encuentran impactos de carácter académicos, sociales y culturales. En primer lugar, los actores afirman que gracias al programa la ciencia, tecnología e innovación ha tomado más fuerza, una muestra de eso es la creación del CODECTI que antes no existía. Igualmente, se observa una nueva clase de estudiantes, más capaces, más hábiles y más responsables con el medio ambiente particularmente. Adicionalmente, estos nuevos estudiantes están interesados en prepararse mejor académicamente, y esto se evidencia en el aumento de investigadores del Vaupés con maestrías y doctorados, los cuales provienen de Ondas. También, se afirma que Ondas ha sido un mecanismo de enganche el cual ha ayudado a la deserción escolar. Ahora bien, en términos culturales el programa ha servido para introducir la investigación en comunidades indígenas, donde el método pedagógico nunca ha contemplado este aspecto. Gracias a la investigación, afirman diferentes actores del programa, se ha podido



rescatar la transferencia de conocimiento oral que antiguamente hacían los viejos de la comunidad a los jóvenes y que se había venido perdiendo a causa de la educación moderna. Ahora, los jóvenes de la comunidad investigan acerca de sus raíces y su cultura rescatando elementos muy importantes para su comunidad.

Finalmente, las recomendaciones al programa que se transmitieron por parte de los actores se centran principalmente en los recursos de financiamiento que otorgaba Colciencias y a la falta de comprensión del contexto donde se ejecuta el programa. Eso último quiere decir, que el Vaupés al ser un departamento tan supremamente diverso étnicamente hablando, ha tenido dificultades a la hora de implementar los lineamientos pedagógicos propuestos por la coordinación nacional del programa, al igual que han tenido dificultades a la hora de cumplir con los indicadores propuestos por el programa. Costos muy elevados de desplazamiento, población que incluye 26 etnias distintas y escasos medios de comunicación, afirman sus actores, deben ser tomados en cuenta como “casos especiales” del programa, en donde se debe prestar mucho más atención.

### **2.3. Análisis de los resultados del trabajo de campo**

Como se explicó anteriormente la información que fue de mayor utilidad para el diseño del sistema de seguimiento fue la información de carácter cualitativo recolectada a través de entrevistas en los seis departamentos visitados y cuyas visitas fueron descritas en la sección anterior.

Con esta información se empleó un análisis inductivo por medio del cual se construyó la lógica del programa Ondas basándose en la percepción de los actores entrevistados en las diferentes regiones. De esta manera fue posible llegar a conclusiones generales y que caracterizan de manera general el funcionamiento del programa a nivel departamental y nacional.

A diferencia del método deductivo, el método inductivo intenta construir una teoría basada en la observación de lo particular o específico para llegar a conclusiones más generales sobre el problema analizado. En este caso no se parte de una hipótesis como con el fin de probarla o refutarla como se acostumbra hacer en el método deductivo. Por el contrario, se quiere construir a partir del conocimiento específico de los actores involucrados y que sean ellos y sus percepciones los que definan la teoría.

Así pues, el análisis de la información recogida en los departamentos a través del software análisis cualitativo Atlas.ti sirvió como insumo principal para el diseño del sistema de información y monitoreo del programa, pues a partir de este análisis se pudieron identificar

los objetivos, actividades (insumos), productos, resultados e impactos del programa Ondas, tanto a nivel departamental como a nivel nacional.

Para comenzar esta sección, se introduce la percepción de los actores acerca de los objetivos principales del programa que fueron identificados por el equipo investigador en el trabajo de campo. Posteriormente, se presenta la cadena de valor del proyecto identificando claramente cada uno de sus componentes. En seguida, se describen los problemas operativos que fueron identificados según los testimonios de los actores departamentales. Finalmente, en la cuarta, quinta y sexta sección del capítulo se detallan a fondo los productos, impactos y resultados del programa que se percibieron en el trabajo de campo realizado en los 6 departamentos.

### **2.3.1 Identificación de objetivos del programa**

Para comenzar con la descripción detallada de los distintos elementos encontrados, es imperativo mencionar los objetivos a los cuales el programa, desde su dirección nacional, apunta. Desde sus lineamientos y diseño, los objetivos propuestos del programa, y que se pueden encontrar en su página web (Colciencias, s.f.), se resumen concretamente en cuatro puntos:

- Construir una movilización social de actores para generar capacidades regionales en CTI.
- Conformar comunidades de práctica, aprendizaje, saber, conocimiento y transformación apoyadas en NTIC.
- Fomentar espacios de apropiación social del conocimiento científico que propicien la inclusión de los niños(as) en la toma de decisiones y en los procesos participativos.
- Desarrollar el espíritu científico en los niños(as) y jóvenes a través de la –IEP–.

De acuerdo con lo anterior, los objetivos planteados por la coordinación nacional están concentrados principalmente en desarrollar habilidades y entornos necesarios para el fomento de la investigación y la creación de una cultura más cercana a la Ciencia, la tecnología y la innovación. Comparando los objetivos estipulados, con los objetivos encontrados en las entrevistas, se puede afirmar que los actores departamentales comparten la visión de los objetivos principales del programa.

A continuación se presentan los tres objetivos que se evidenciaron como los más comunes entre las reacciones de los entrevistados: Fomento de una cultura investigativa a partir de la escuela, construcción de instituciones educativas más comprometidas con la investigación y por último, el desarrollo de capacidades y habilidades que le permitan al estudiante apropiarse del conocimiento científico de una manera más fácil.

El primer objetivo identificado, se centra principalmente en acercar la investigación a los estudiantes, en crear una cultura ciudadana y democrática de ciencia, tecnología e innovación en el entorno escolar desde muy temprana edad. En este punto, los entrevistados fueron enfáticos en resaltar la investigación en el aula como una forma diferente de apropiarse del conocimiento, más interactiva e inclusiva, y en donde lo que se aprende proviene de las mismas preguntas de los estudiantes. Bajo esta metodología, el trabajo conjunto entre profesores y estudiantes alrededor de un proyecto de investigación se transforma en un entorno que promueve el espíritu investigativo de los niños y jóvenes participantes.

En relación a lo anterior, el segundo objetivo trata de potenciar el ambiente investigativo que se crea en el grupo de investigación a toda la institución educativa. Según algunos actores, si la institución logra adoptar la investigación como estrategia pedagógica, esta se convertiría en un núcleo de formación de estudiantes con una forma de pensar y ver el mundo muy distinta a los estudiantes que se forman bajo los métodos pedagógicos tradicionales.

El tercer objetivo, el cual se evidenció como el más mencionado entre los entrevistado fue el del desarrollo de capacidades y habilidades fuertemente vinculados con el conocimiento científico. Dicho objetivo se percibe como el más importante debido a que a través de la IEP los estudiantes pueden adquirir o desarrollar durante el proceso, capacidades que les permiten afrontar la investigación con más claridad y propiedad, lo cual se traduce en un entendimiento y una forma de afrontar la realidad de una manera más práctica y útil para la sociedad. Adicionalmente, el hecho de formar capital humano formado en grupos de investigación desde edad temprana y equipado con estas habilidades, de alguna forma, le da un potencial extra a los estudiantes de convertirse en investigadores asociados a semilleros o grupos de investigación en el ámbito universitario.

### **2.3.2 Cadena de valor del programa Ondas**

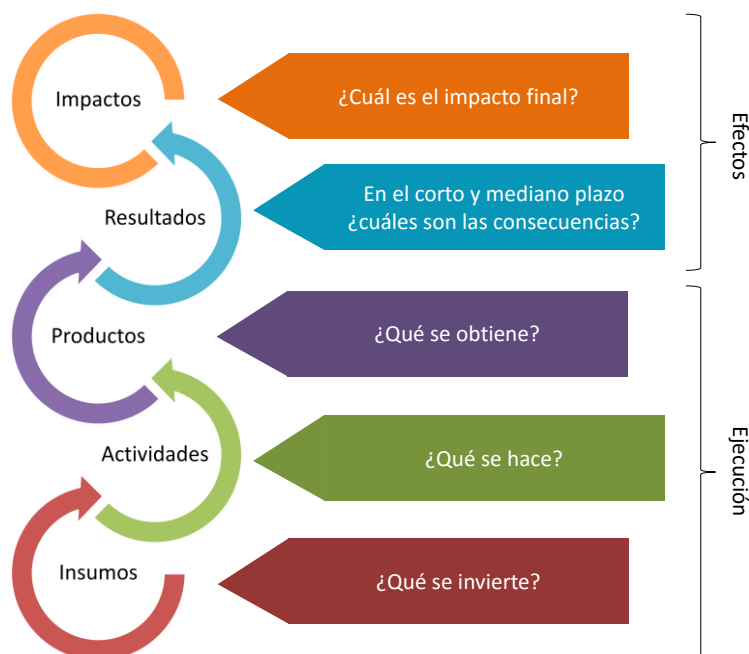
La cadena de valor es una esquematización conceptual de un proyecto o programa, la cual permite observar de manera puntual las distintas etapas y componentes de un proyecto.

Esta está compuesta por dos niveles: la ejecución que incluye los elementos requeridos para la puesta en marcha de la intervención (Insumos, Actividades y Productos); y el nivel de efectos, en el cual se incorporan todos los aspectos relacionados con los cambios que se espera generar a partir del programa, esto es los Resultados y los Impactos (Ver Figura 2)

La utilización de este marco conceptual permite comprender la estructura lógica de una intervención, en este caso el programa Ondas, a partir de su esquematización diferenciando

entre intervenciones puntuales dentro del programa (ejecución) para generar los efectos esperados de este.

**Figura 2. Ordenación lógica cadena de valor**

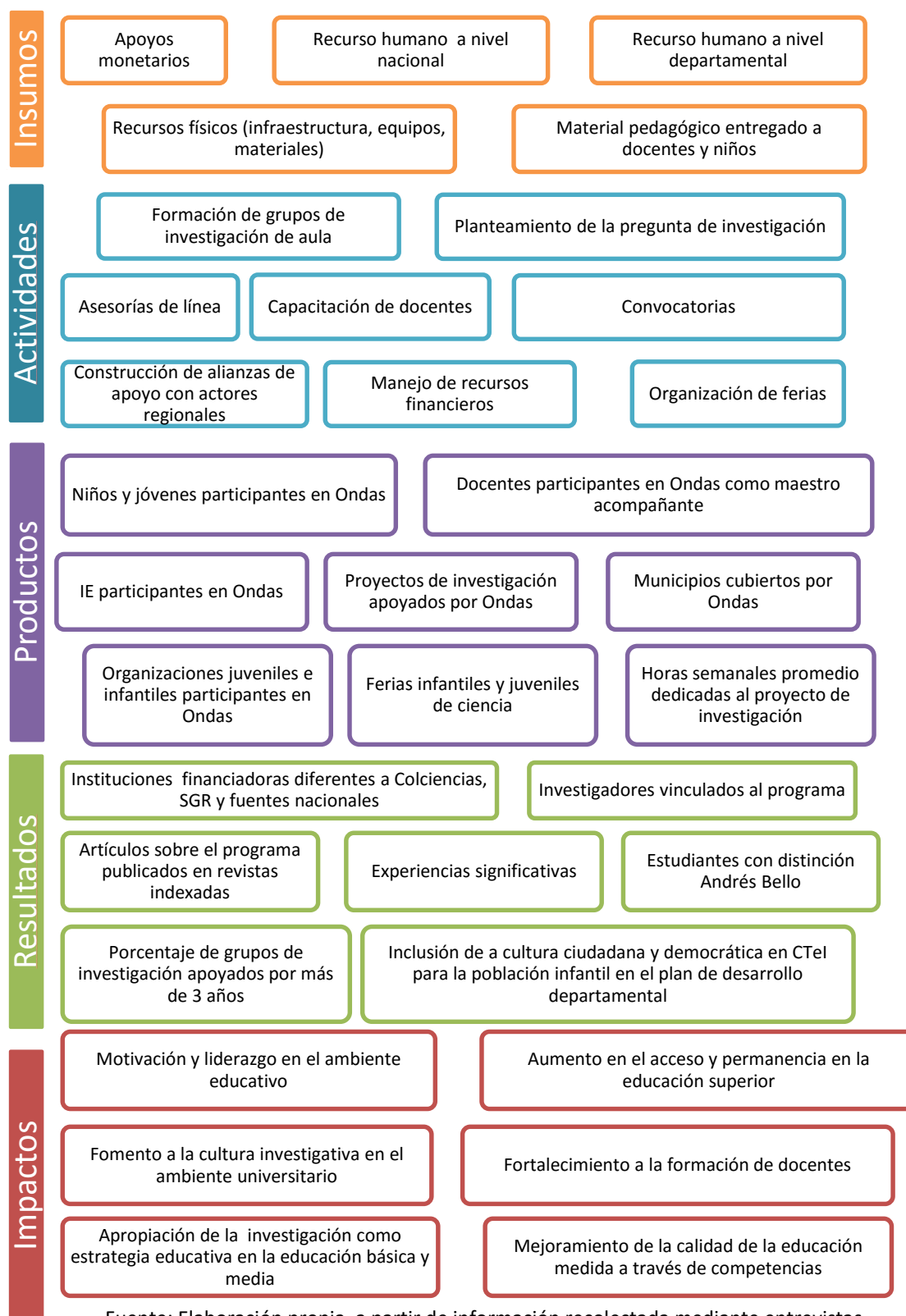


Fuente: Elaboración de los autores con base en Kusek & Rist (2005) y University of Wisconsin (2003)

Ahora bien, en la Figura 3 se muestra un esquema general de la cadena de valor para el programa Ondas, en donde se evidencian los diferentes niveles identificados por Fedesarrollo a partir del análisis de la información recolectada.

Como se puede observar cada nivel de la cadena de valor tiene elementos identificados a través del análisis de la información recolectada. En la primera parte de la figura, se pueden observar los insumos, actividades y productos detectados, las cuales hacen parte de la ejecución del programa. En ella, se encuentran en el primer nivel los insumos del programa los cuales son necesarios para que este empiece a funcionar, como los son los recursos económicos, físicos, humanos además del material pedagógico que instruye acerca de la IEP.

**Figura 3. Cadena de Valor del Programa Ondas**



Fuente: Elaboración propia, a partir de información recolectada mediante entrevistas

En el segundo nivel, se encuentran las actividades que se realizan dentro del marco del programa con los insumos anteriormente mencionados. Dentro de estas actividades se

encuentran la formación de los grupos de investigación dentro de las instituciones educativas, al igual que la formulación de la pregunta de investigación con la que se inicia el proyecto de aula. También están presentes las funciones del Equipo Pedagógico Departamental –EPD- en donde se encuentran las asesorías de línea y la capacitación a docentes sobre la investigación como estrategia pedagógica. Por último, están las funciones de la coordinación y comité departamental, las cuales se resumen en las convocatorias (registro y selección de beneficiarios) realizadas anualmente, la creación de alianzas institucionales con actores regionales para el apoyo al programa, el manejo y asignación de los recursos provenientes de los financiadores y la organización de las ferias infantiles y juveniles de Ciencia, tanto a nivel departamental, como a nivel local, municipal y regional. Por último, los productos del programa muestran los entregables concretos que logran los insumos y las actividades realizadas. Dentro de estos se pueden encontrar los grupos de investigación, maestros e instituciones educativas participantes del programa, al igual que la cobertura de municipios que tiene el programa en los distintos departamentos y las ferias zonales, municipales, departamentales, regionales y nacionales que las distintas coordinaciones de Ondas realizan a lo largo de los proyectos.

En la segunda parte de la figura, se muestran los elementos pertenecientes a la parte de efectos de la cadena de valor. Estos elementos se encuentran organizados por los niveles de resultados e impactos. La diferencia entre estas tres categorías recae en distintas razones. Los productos del programa son los mismos entregables, es decir, es lo que se obtiene en primera instancia una vez ejecutadas las actividades realizadas dentro del programa. Ahora, la diferencia entre resultados e impactos recae en el plazo en el que estos se manifiestan, puesto que los resultados son impactos a corto plazo mientras que los impactos reales del programa se evidencian solamente en el largo plazo una vez ejecutado este. Dentro de este último se encuentran impactos relacionados con todos los beneficiarios identificados como son los estudiantes, los maestros y las instituciones educativas en contextos sociales, de políticas públicas y curriculares. Los detalles sobre los productos, resultados e impactos identificados en este estudio se presentarán más adelante.

Ahora bien, es de vital importancia aclarar que los elementos expuestos en la figura de la cadena de valor del programa Ondas son principalmente cuantitativos. Lo anterior teniendo en cuenta la necesidad de contar con elementos cuantificables a través de indicadores que alimenten el sistema de información y monitoreo. En las siguientes secciones de este documento se van a plasmar los resultados de corte cualitativo que se hallaron y los cuales ayudaron profundamente a construir la cadena de valor propuesta.

### 2.3.3 Identificación de los principales problemas operativos del programa

En el proceso de recolección de datos cualitativos del programa Ondas, se indagó por el funcionamiento del programa, las articulaciones que tienen los distintos actores involucrados en el departamento, entre otros aspectos relevantes para el diseño del sistema de información y seguimiento. En estas entrevistas, además de captar los ítems mencionados también se captaron una amplia diversidad de problemas operativos que posee el programa. Sabiendo de la importancia de recoger, analizar y sistematizar las dificultades operativas que hacen que un programa no funcione de la manera adecuada, se hizo una categorización sobre los temas que más fueron mencionados en la entrevista.

#### – Problemas con la financiación

En este tema, las percepciones que se recogieron fueron diversas. En algunos departamentos, donde el proyecto se está financiando con regalías, las dificultades de esta índole no fueron tan comunes. No obstante, en los departamentos en donde se maneja el programa todavía con Colciencias, se manifestaron inconformidades con los recursos administrados. Desde las coordinaciones departamentales hasta los grupos de investigación atestiguaron que en la mayoría de las ocasiones se ha tenido que recurrir a otras fuentes de financiación puesto que los recursos otorgados por Colciencias, Banco Mundial, Ecopetrol o las entidades gubernamentales presentes no eran suficientes para el sostenimiento ni del programa ni de los grupos de investigación. De igual manera, manifestaron la dificultad de conseguir apoyo por los actores regionales de sus departamentos, aunque se ha dado casos, la ayuda que reciben es muy escasa. Este poco apoyo se debe también a factores políticos que están de por medio. Para los actores, conseguir apoyo o pasar un proyecto por regalías y que sea aprobado es muy complicado porque los gobernadores, alcaldes y demás mandatarios consideran los proyectos que apoyan la investigación como algo que no es tangible en su administración y por tal no le brindan la atención que merece. Es evidente que la falta de recursos permea a todo el funcionamiento del programa y por lo tanto desencadena más problemas operativos.

*“Cuando se hacen estos trabajos, algo que debe tener es transparencia, lo que veo es que la cantidad que les dan a los proyectos es poquita, porque acá hay zonas donde el transporte es difícil, zonas donde solo se llega en avión y los tiquetes son costosos, allá no se va a poder visitar 3 veces, en otras partes no hay transporte regular, a mí me tocó ir a un municipio en canoa, porque son pueblitos que solo salen cuando hay la necesidad, pero no hay transporte regular y hay que llevarlo todo, entonces lo que se aporta muchas veces no les alcanza para lo que piensan hacer, hay instituciones que hacen aporte en especie, a mí me gustó tanto el proyecto de canoas que gano un proyecto nacional hicieron un repelente a partir de una planta, todo esto para poder que lo hagan con menos dificultades, nosotros, los que vivimos*

*acá venimos al laboratorio de la universidad, pero en las zonas alejadas va a ser más complicado, nosotros necesitamos hacer una parte experimental.”*  
(Representante Equipo Pedagógico Departamental)

– Dificultades con las instituciones educativas

Otro de los problemas más frecuentes con los que se enfrenta el programa, es el de la falta de apoyo de algunas instituciones educativas al programa. En este punto es de vital importancia el rol que juega la Secretaría de Educación Departamental con sus lineamientos pedagógicos establecidos. En algunos casos se encontró que el programa Ondas se ve limitado por las directrices de las secretarías de educación (en especial en el tema de permisos para salidas de campo y la homologación de la carga horaria que implica el programa), y por lo anterior muchos profesores y rectores del departamento le dan la espalda. Aunque se tiene claro que la decisión de participar en Ondas es del maestro acompañante y sus alumnos, es indispensable tener la aprobación de las instituciones educativas para este proceso. Si fuera así, el profesor acompañante podría incluir en el currículo de su clase la IEP y las actividades del proyecto y de esta manera se podrían invitar a otros docentes a adoptar este nuevo método. Sin embargo, si no se tiene el apoyo de la institución todas las actividades del proyecto de Ondas deben hacerse en horario extracurricular o en los descansos, lo cual resulta muy desgastante para los estudiante y para el docente.

– Asesorías de línea

Con respecto a las asesorías de línea se evidenciaron principalmente dos problemas operativos, que igualmente están relacionados con los problemas de financiación del programa. El primero, se detectó principalmente en las instituciones educativas visitadas, en donde manifestaron problemas con el asesor de línea y la manera como este se estaba relacionado con el grupo. Por un lado, en un mismo proyecto existieron casos en donde el asesor de línea era reemplazado múltiples veces, interrumpiendo la continuidad del proceso de investigación y asesoría, lo cual se traduce en problemas dentro del proyecto de investigación de los grupos. Estos cambios debían principalmente a dificultades económicas en donde se tenían que hacer recortes de personal, afirman las coordinaciones en donde se indagó por estos percances.

*“Tuvimos tres asesores, primero fue EM y venía como cada mes o dos meses, luego fue LG y luego NT (...) Eso es algo que no me parece bueno, lo ideal es tener un asesor desde el comienzo hasta el final, porque cada vez que viene uno es volver a empezar, algo así como lo que estamos haciendo contigo, es vuelva y cuénteles todo, se debería contar con una sola persona.”*



*(Docente Acompañante de una Institución Educativa)*

Por otro lado, algunas instituciones tuvieron dificultades en establecer una conexión directa entre asesores y estudiantes. Unas veces por dificultades en las vías de acceso y otras veces por falta de compromiso de los asesores quienes sólo mantenían comunicación muy esporádica con los docentes. Ahora, por parte de los asesores y el Equipo Pedagógico Departamental también se presentaron dificultades al poder realizar con plenitud las asesorías, pues manifestaron que aproximadamente cada asesor maneja 22-25 grupos de investigación, lo cual es un número muy elevado para poder brindar una asesoría adecuada. Este último inconveniente se presenta nuevamente por la falta de recursos con la que cuentan las coordinaciones departamentales y el poco apoyo de los actores regionales.

*“Me parece que con la asesoría los grupos avanza, a veces es mucho trabajo para un asesor tener 19 grupos, hubo uno que tenía 26 grupos, eso fue extenuante, además el tiempo no alcanzaba y los informes quedaban hechos de afán (...)”*

*(Representante Equipo Pedagógico Departamental)*

### 2.3.4 Identificación de productos del programa

En el Manual de Apoyo a la Gestión y la Construcción del Programa Ondas elaborado por Colciencias se dan todos los lineamientos e instrucciones relacionados con la implementación del programa desde el nivel departamental hasta la coordinación nacional (Colciencias, 2011). En este, se puede observar algunos de los entregables que se esperan del programa. En un ejercicio de síntesis se pudieron identificar los siguientes productos del programa que se presentan en la Tabla 8.

**Tabla 8. Resumen de productos registrados en documento Colciencias**

| Productos                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bitácoras con toda la información relacionada con el grupo de investigación y el proyecto que están desarrollando.    |
| Formatos de indicadores y de visitas de los asesores de línea                                                         |
| Maestros y maestras que diseñan, sistematizan y socializan prácticas pedagógicas innovadoras relacionadas con la IEP. |
| Los resultados de investigaciones desarrolladas en el marco de la IEP.                                                |

| Productos                                                 |
|-----------------------------------------------------------|
| Cambios en las prácticas pedagógicas de los maestros(as). |
| Relatos escritos y/o audiovisuales de experiencias.       |

Fuente: Elaboración propia

Dentro de este contexto, y haciendo un comparación con los productos identificados por Fedesarrollo durante el trabajo de campo cualitativo, se pueden percibir algunas similitudes, pero, también se pueden observar algunos posibles nuevos productos que salieron a resurgir gracias a las entrevistas realizadas. Los productos identificados son los siguientes:

- Ferias infantiles y juveniles de ciencia.
- Formación de grupos de investigación en las Instituciones Educativas.
- Cobertura de municipios.
- Proyectos de investigación realizados por los grupos de investigación de aula.
- Publicaciones realizadas por las coordinaciones departamentales.

Como primer producto del programa se tiene la formación de grupos de investigación en las instituciones educativas. Esto se considera entregable ya que con la creación de este grupo, los estudiantes se involucran con la investigación como estrategia pedagógica. El anterior es percibido como un indicador de producto. Además, dichos grupos de investigación deben realizar un cierto número de bitácoras e informes para entregar a las coordinaciones y en donde se explica detalladamente todas las actividades y características del grupo y del proyecto de investigación. De la misma forma, el propio proyecto de investigación se categoriza como un producto del programa, pues en este se desarrollan las diversas líneas de investigación que tiene Ondas y se involucra al docente acompañante y en los casos de los proyectos preestructurados a toda la institución educativa. Esto muestra el número de estudiantes, maestros e instituciones educativas formadas con la IEP.

Como segundo entregable identificado se tienen las ferias que organizan las coordinaciones en los departamentos. Estas se realizan a nivel local, municipal, departamental, regional y nacional. En las entrevistas con las coordinaciones, se dejó claro que todos los grupos de investigación pertenecientes al programa tienen la garantía de participar en al menos la feria local, en donde los estudiantes tienen el primer contacto con grupos de investigación de otras instituciones educativas aledañas a la de estos. En estas ferias se hace la socialización de los resultados obtenidos por el grupo de investigación y simultáneamente se lleva a cabo un foro con los docentes acompañantes del programa donde exponen una ponencia sobre el trabajo realizado en el proyecto. Posteriormente y dependiendo de la

calidad de los proyectos de investigación, algunos grupos de aula pueden ir avanzando a las ferias de mayor envergadura, hasta poder llegar a la feria nacional o incluso a ferias internacionales. Un rasgo que vale la pena resaltar sobre este punto, y que se manifestó en múltiples entrevistas es la importancia de estas ferias para el programa y para la motivación de los estudiantes. De hecho, varios actores catalogaron a las ferias como la esencia del programa.

*“E: ¿Qué aspecto no le cambiaría al programa, que es lo que más le gusta del programa? - No le cambiaría la parte de socialización de resultados, los espacios de ferias. Este espacio es lo máximo para los niños, porque se encuentran con sus pares, vemos casos de niños de 16 o 18 años que nunca habían venido a Manizales, eso es muy bueno, nosotros tratamos de que los niños sean unos reyes, le cumplimos el sueño a un niño que era dormir en un hotel.”*

*(Representante Coordinación Departamental)*

La cobertura de municipios es el tercer producto identificado, puesto que muestra el número de municipios en donde está presente el programa, y por la tanto, el número de instituciones educativas en estos municipios que adoptan la investigación como estrategia pedagógico. Para aumentar la cobertura, las coordinaciones han elaborado distintas estrategias para articular los distintos municipios del departamento con el programa. Una de estas estrategias, es motivar a las instituciones educativas con más recursos para los grupos de investigación.

*“Al principio la cobertura era más pequeña por los recursos, habían docentes que venían a preguntar, pero ahora que tenemos una cobertura mucho mayor ya hay mayor interés por participar en el proyecto. Ahora hay incentivos, porque antes dábamos 200 mil pesos y ahora ya damos entre 400 y 500 mil pesos, ya tenemos más de 300 proyectos, y el agregado de la formación a los docentes los está animando, porque este si es un incentivo y para nosotros fue muy bueno lo de regalías, lo que buscaría es fortalecerlo y que esté integrado en el PEI”*

*(Representante Secretaría de Educación Departamental)*

Sin embargo, para algunas de las coordinaciones departamentales este producto es uno de los retos principales que tienen de cara a los próximos años, puesto que en algunos casos se han presentado muchas dificultades a la hora de aumentar la cobertura del programa. Estas dificultades se dan o por falta de recursos o por cuestiones geográficas y falta de vías de acceso.

*“(…) nosotros no hemos llegado a todas partes por el tema de presupuesto, no hemos llegado a la Costa, como el municipio el Charco, es muy complicado llegar allá, no es fácil y los recursos que teníamos no nos dan para llegar a esas zonas y por eso nos enfocamos en municipios más cercanos a la ciudad.”*

*(Representante Coordinación Departamental)*

Además, se tienen las publicaciones que hacen algunas coordinaciones sobre los resultados que presentan los grupos de investigación en cada una de las ferias mencionadas anteriormente. Estas publicaciones son consideradas como entregables del proyecto ya que precisamente condensan en sus contenidos todos los productos finales a los que llegan los proyectos de investigación de sus departamentos.

También, uno de los productos generales que se pudieron identificar del programa Ondas es la capacitación que le da este a los docentes acompañantes. En múltiples ocasiones a lo largo del trabajo de campo se comentó por parte tanto de los docentes como de las coordinaciones las capacitaciones que se hacían con el cuerpo docente acompañantes. Dichas capacitaciones se manifestaban a través de entrega de material informativo sobre la IEP o talleres de capacitación donde se orientaba al maestro en muchos aspectos sobre el proceso de acompañamiento del grupo de investigación. Adicionalmente se evidenció en algunos casos talleres que ayudaban a los docentes a elaborar ponencias, escritos o discursos útiles a la hora de presentar sus proyectos en las ferias de ciencia juveniles e infantiles.

*“¿Cómo funciona la formación de los docentes?”*

*“Trabajamos con ellos la caja de herramientas del programa con los talleres pedagógicos, los procesos de sistematización y acá hay algo muy especial sobre este tema, la sistematización la trabajamos con la oralidad, nosotros provenimos de culturas orales y trabajamos ese paso de la oralidad a la escritura, y a partir de allí tratamos de implementar los procesos de sistematización que tienen como punto de partida la oralidad para llegar ya a un proceso escrito (...) la IEP la trabajamos con ellos y les damos materiales para que lo estén trabajando junto al asesor de línea. Otra cosa importante para la formación de los maestros son las ferias de ciencia, acá los maestros presentan ponencias sobre su experiencia y su quehacer (...)”*

*(Representante Equipo Pedagógico Departamental)*

Por último, vale la pena resaltar un producto del programa, que aunque no se ha presentado de manera general en los departamentos visitados, si se dio en uno en donde los recursos provenientes de la aprobación del proyecto a través del Sistema General de

Regalías ayudaron a implementar esta nueva estrategia. Este producto consiste en la entrega por parte de la coordinación de becas para que los docentes participantes del programa Ondas puedan entrar a aumentar sus niveles de capital humano estudiando una maestría. Se identifica como producto porque proviene de recursos de Ondas de ese departamento.

*“(...) y ahora estamos con regalías y le pusimos un componente adicional, con la maestría que le ofrecemos a los docentes Ondas, hicimos una convocatoria para que estos docentes puedan participar de estas maestrías y es una del 100%. Esto también es con regalías y es uno de los puntos más importantes para la excelencia, un docente bien formado genera mejores resultados con los estudiantes y que no solo sean para bachillerato, que también estén en primaria, que los docentes que tengan maestría trabajen en primaria. Ahora vemos con Pisa que las bases son en primaria y esta fortaleza de la beca del 100% debe ser para docentes Ondas (...)”*

*(Representante Secretaría de Educación Departamental)*

### **2.3.5 Identificación de resultados del programa**

Para la identificación de los resultados del programa, se hizo en primer lugar, un ejercicio de consultar fuentes secundarias para lograr así, una complementariedad con los resultados y percepciones obtenidas en el trabajo de campo. Para esto se consultó nuevamente el Manual de Apoyo a la Gestión y la Construcción del Programa Ondas el cual tiene en una de sus secciones algunos de los resultados que se esperan obtener con la implementación del programa (Colciencias, 2011). En este, se resaltan como los más importantes los siguientes resultados esperados:

- La articulación de Ondas con programas pares en el país.
- Visibilidad del programa en la política pública.
- Articulación del programa Ondas con los actores y escenarios locales, nacionales e internacionales.
- La apropiación por parte de los maestros(as) de la IEP y su aplicación a su área de conocimiento.
- Apropiación de la IEP por parte de la Institución Educativa y de los maestros(as).
- Usos de la CT+I en el ámbito educativo.

Ahora bien, los resultados identificados gracias a las percepciones de los diversos actores en los 6 departamentos visitados se resumen en estas 4 categorías: Interacción de los niños y docentes en espacios de conocimiento científico, investigadores y docentes universitarios

vinculados a Ondas, reconocimiento a los docentes Ondas en otros campos de la academia y la motivación de los estudiantes frente a la investigación.

El primero de los resultados identificados, tiene relación con el ambiente y la cultura científica con la que el estudiante está involucrado permanentemente. Este roce constante, que se da por ejemplo en las ferias, da como resultado una adaptación al ámbito científico la cual se evidencia en el desarrollo de actividades orales, escritas y académicas. No obstante, esta actitud no solo se refleja en los estudiantes, sino también en los docentes acompañantes quienes tienen más roce con sus pares en los foros de ponencias que se realizan en las ferias.

*“Yo creo que lo que más he visto es que son grupos que se han apropiado de la metodología del proceso de investigación, ya no lo ven como algo muy alejado que solo hacen los adultos con características de genios, se cambió esa percepción de la investigación como imposible de hacer por niños en las escuelas (...) ellos asumieron actitudes muy responsables e integrantes, de ser niños estudiosos y comprometidos con una realidad social y ambiental, vimos actitudes muy comprometidas, grupos formados alrededor de la actividad de la investigación (...)”*

*(Representante Coordinación Departamental)*

Como segundo resultado se percibió la vinculación de investigadores y docentes universitarios al programa Ondas. Dicho vínculo se da, manifestaron los actores, por distintos canales. Uno es a través de las asesorías complementarias que se les dan a los grupos de investigación por docentes e investigadores universitarios. Estas asesorías fueron el resultado de una estrategia que se implementó, en donde se le otorgaban puntos al CvLAC de los investigadores que apoyaran temáticamente a los grupos de aula del programa.

*“(...) en el comité departamental siempre vienen las mismas dos universidades cuando vienen, pero realmente no hay apoyo. El año pasado se logró a través del certificado en el CvLAC de los docentes que se vincularan con Ondas, con eso si logamos más.”*

*(Representante Coordinación Departamental)*

*“¿Y esta participación se ve en el CvLAC?”*

*Sí, nos pasan una solicitud de docentes, para acompañantes que le hagan retroalimentación a los muchachos, uno ofrece el transporte y luego se les da el*

*certificado a los docentes que participaron y ellos lo pueden subir al ítem de asesorías programa Ondas y esto pesa, porque el ministerio es un colaborador”*

*(Representante Comité Departamental)*

El otro medio en donde se evidenció la participación de docentes universitarios fue en las ferias departamentales que se realizan, comúnmente, en las universidades que pertenecen al comité departamental y que prestan sus instalaciones para la realización del evento. En estas, los docentes universitarios se acercan a los stands de los grupos y empiezan una interacción con los estudiantes que en algunos casos termina en una asesoría extra para el grupo de investigación. Por último, la participación de investigadores como jueces en las ferias también es uno de los vínculos que se establecen entre estos y Ondas.

*“(...) ahí hay una oportunidad gigantesca, muchos investigadores profesionales fueron asesores temáticos de Ondas, pero esto es una que es muy coyuntural, pero si se hace un trabajo con los grupos de investigación consolidados para que la cadena se complete, en Ondas estudiantes de pregrado hicieron pasantías en el programa, también hay estudiantes de maestría y doctores que apoyan el proceso de alguna manera, ya sea en ferias o como asesores. La idea es lograr ese vínculo entre el niño que está empezando la primaria con el investigador profesión, si me entiendes, eso genera otras cosas, otros resultados (...)”*

*(Representante Equipo Pedagógico Departamental)*

Como se observa en la cita presentada, se puede ver que en el programa interactúan como resultado de este, la comunidad científica con los grupos de investigación de los colegios participantes del programa. Este es uno de los resultados más interesante al acortar la brecha, en el mundo investigativo, entre el colegio y las universidades y grupos y centros de investigación acreditados.

Ahora bien, uno de los resultados más interesantes que se identificaron en la percepción de los actores es el del reconocimiento a los maestros Ondas en otros ámbitos académicos. Diversos actores dieron testimonio de numerosos casos en que el hecho de ser o haber sido maestro Ondas les ha abierto puertas en distintos contextos. Lo anterior, también se da gracias a las publicaciones que muchos docentes hacen a partir de su experiencia en Ondas y que les ayuda a compenetrarse más con el ámbito científico.

Finalmente, en cuanto a la motivación de los estudiantes hacia el ejercicio investigativo, fue uno de los resultados más comunes que se percibieron en las entrevistas realizadas. En estas, tanto coordinadores, como asesores, profesores y los mismos estudiantes dieron

cuenta del compromiso, constancia y motivación de los niños y jóvenes por los proyectos de investigación que se estaban realizando.

*“Algo que me llamo la atención es que ellos han aprendido trabajar en grupo, antes tenían sus problemas y no les gustaba, eso hizo que aprendieran a trabajar en grupo, aprendieran a ser responsables, hasta el punto que en vacaciones adelantaron bastante trabajo, querían exponer el proyecto y el grupo fue muy responsable y con muchas ganas de trabajar, uno encuentra curioso que a través de la investigación hayan podido encontrar esa pasión por su entorno.”*

*(Docente de una Institución Educativa participante)*

### **2.3.6 Identificación de impactos del programa**

Para la identificación de los impactos del programa, se hizo un esquema en donde se estableció un impacto general y unos impactos específicos que se evidencian en distintos contextos. La categorización de los grupos en los que se pueden dividir los impactos generales percibidos en los testimonios de los actores vinculados al programa están:

- Fuerte vínculo de jóvenes Ondas a semilleros de investigación
- Motivación de los maestros a aumentar sus niveles de estudios académicos a partir de una experiencia en Ondas
- Reconocimiento regional y nacional de las Instituciones Educativas participantes en el programa.
- Impacto en el rendimiento en las pruebas saber de los estudiantes participantes del programa Ondas.

Por otro lado, las categorías específicas de impacto que se identificaron previas a la codificación fueron:

- Impacto en políticas públicas
- Impacto en currículos académicos
- Impactos sociales

Para empezar, se van a presentar los impactos encontrados relacionados con el vínculo de los jóvenes Ondas a los semilleros de investigación. Este es uno de los impactos que más se buscan por parte de los actores involucrados en el programa, y de hecho, dentro de las percepciones que tienen estos de los objetivos del programa Ondas está este. Lo anterior se da, gracias a que Ondas en muchos casos se ve como un productor de pequeños



investigadores, los cuales están apropiándose del saber científico desde muy pequeños y que probablemente en un futuro apliquen todas las habilidades que desarrollaron a través de los años en los grupos de investigación de sus instituciones educativas. Así pues, Ondas en el largo plazo se está convirtiendo en un gestor potencial de conocimiento científico y en un motor para la investigación en el país. Lo anterior, se traduce en una vocación científica creada en los estudiantes a partir de la creación de una cultura en torno a la ciencia y la investigación.

*“(...) Ondas es un proceso de incubación, porque de ahí van a salir los futuros investigadores. Ahora los profesionales no ven la investigación como una vocación y para nosotros es fundamental que esto se retome y cobre vida.”*

*(Representante Comité Departamental)*

*“¿Y en los semilleros, hay niños que vienen de Ondas?*

*Si, esto se está viendo hasta ahora, jóvenes que han viajado en el proceso de Ondas a ferias, jóvenes que pertenecen a la generación del 2004-2005, ahora veo que si vale la pena y la inversión se está viendo.”*

*(Representante Equipo Pedagógico Departamental)*

*“(...) Lo otro es el sentido del programa, lo importante del programa es la construcción de una cultura en torno a la ciencia, la tecnología y la innovación, que es un asunto trascendental; y el origen del programa está en que nuestros chicos y chicas dejen de ser unas personas frente al conocimiento de CTel y se vuelvan personas activas ante este.”*

*(Representante Equipo Pedagógico Departamental)*

Por otro lado se tienen los impactos que Ondas tiene en los maestros acompañantes. A lo largo de trabajo de campo, se encontraron múltiples testimonios de maestros Ondas que después de su participación en el programa, sintieron un despertar en su curiosidad científica y académica, influenciada más que todo por la investigación como estrategia pedagógica. La anterior, afirman los entrevistados, les abrió un nuevo campo en la pedagogía en donde todavía hay mucho que explorar. Por esta razón, muchos maestros han decidido volver a la universidad para adquirir especializaciones o maestrías que los ayuden a explorar la IEP de una manera más profunda y que al mismo tiempo le den las

herramientas para escribir publicaciones acerca de este nuevo método de pedagogía y sobre su experiencia en el programa Ondas.

*“¿Y este interés por hacer especializaciones y maestrías se relaciona con Ondas?”*

*Se generó la inquietud con lo que se hizo en Ondas, el maestro vio que la investigación no es solo para un título en la universidad, se querían venir a actualizar, seguir dialogando con el asesor y una forma de hacerlo, era la maestría. Se adelantaron programas de especialización el desarrollo de Ondas se volvió en algo que tenía que verse en maestrías y en programas de formación e invitamos a estos maestros y nos encontramos con los maestros Ondas que quieren aprovechar esto.”*

*(Representante Coordinación Departamental)*

Igualmente, el impacto en las instituciones sobre el reconocimiento regional y nacional, está estrechamente vinculado a los resultados que sus grupos de investigación tengan en las ferias del programa donde estos participen. Las instituciones que han logrado sacar adelante grupos de investigación de aula con proyectos exitosos se han puesto en el mapa académico y han obtenido diversos reconocimientos.

*“Este proyecto es sumamente importante para la escuela ya que nos abre caminos no solo a nivel regional sino a nivel nacional, la institución ha sido seleccionada y representante del departamento a nivel nacional (...) Ondas ha sido muy importante porque da a reflejar lo que es la institución y las fortalezas esta, Ondas nos ha dado la oportunidad de darnos a conocer no solamente a nuestro grupo y a la comunidad de la institución sino que a nivel del departamento ha sido influyente en diversos contextos sociales”*

*(Profesor de una institución educativa perteneciente al programa)*

Con respecto al impacto que el programa puede tener en las pruebas Saber, el tema resultó un poco dividido entre los actores que fueron preguntados sobre el tema. Por un lado, algunos actores afirman que el programa no tiene dentro de sus objetivos generar esos impactos sobre los estudiantes o instituciones educativas y que sería muy injusto pedirle a Ondas algo que no es. Sin embargo, no descartaron la posibilidad de que el programa podría tener como efectos o impactos indirectos una correlación positiva con los rendimientos en las pruebas, y como no se ha realizado una evaluación de impacto que permita observar esa relación, no se queda más que en especulación. No obstante, otros entrevistados afirmaron

estar seguros que si la institución educativa como un todo adopta la IEP dentro del PEI, con el pasar del tiempo los resultados en las pruebas Saber van a ser evidentes.

Después de analizar los impactos generales del programa, se procede a analizar los impactos particulares y enfocados. Por un lado, se encontraron muy pocos casos pero significativos de políticas públicas impulsadas o relacionadas al programa. En los casos más importantes el CODECTI hace parte del comité departamental del programa y la coordinación del programa hace parte del CODECTI. Este es un buen vínculo ya que las políticas departamentales que tengan que ver con CTel van a ir en la misma línea que los objetivos y los lineamientos del programa. No obstante, la percepción de los entrevistados es que todavía hay que trabajar mucho en este tema. En cuanto a la inclusión de la IEP en los currículos académicos de las instituciones educativas, los hallazgos generalizados muestran que se ha comenzado a adoptar en un porcentaje considerable de instituciones educativas la IEP, pero queda mucho camino por delante, sobretodo en temas de cobertura. Entre más cobertura de municipios y de proyectos en distintos colegios más posibilidades tienen de impactar los proyectos educativos institucionales de las escuelas. Por último, los efectos sociales a largo plazo que tiene el programa son unos de los más apreciados por los actores departamentales vinculados al programa. Estos afirman que desde la investigación en el aula se están resolviendo e impactando a pequeña y mediana escala las comunidades donde se encuentra la institución educativa. Este punto es de vital importancia para ellos, ya que el programa se presenta como una herramienta para resolver dificultades, problemáticas y conflictos de todo tipo a través de la investigación y más interesante aún, pues son los niños de sus propios colegios que lo están logrando.

*“Otra cosa que me encanta es ver como los niños y jóvenes ayudan a resolver problemáticas locales, de la región, a veces las podemos ver como cosas muy pequeñitas, pero cuando vemos el cambio de la región y lo que se favorece, eso a mí me encanta; el año pasado vimos que un grupo se preocupó porque el agua de su grifo salía amarilla y en la fuente estaba transparente, entonces todo eso llevó a que hoy en día el agua salga purificada. Para mí esa parte es muy importante, tuvimos un caso de un grupo de Pre jardín, de 4 y 5 años que empezaron a trabajar y a preguntarse de cómo ahorrar energía, ahí se vincularon a los papas y empezaron a trabajar con el ahorro de energía. Esto fue tan interesante que los recibos de luz se vieron afectados, si había un promedio de 5 y 10 mil pesos que disminuyó y es interesante ver a los niños de 4 y 5 años detrás de los papas y los familiares para que ahorrran energía, es muy interesante (...)”*

*(Representante del Equipo Pedagógico Departamental)*

## **2.4 Propuesta indicadores sistema de seguimiento**

El programa Ondas requiere de un sistema de información y monitoreo que permita realizar una evaluación de resultados e impacto del mismo. Para esto Fedesarrollo presenta un diseño de este sistema con los indicadores de producto, resultado e impacto necesarios para este fin. En esta sección se presenta entonces la estructura conceptual que guía el diseño del sistema, la descripción detallada de cada uno de los indicadores propuestos (44 en total), el protocolo de funcionamiento del sistema sugerido y finalmente una propuesta de indicadores de resultado e impacto que pueden ser calculados sólo a través de la recolección de información primaria.

### **2.4.1 Estructura conceptual del sistema de seguimiento**

Un sistema de seguimiento orientado a la realización de evaluaciones se basa precisamente en los conceptos de seguimiento y evaluación. Según Zall y Rist (2004), quienes se apoyan en el documento de la OCDE “Glosario de Términos Clave en la Evaluación y en la Gestión Basada en Resultados”, el seguimiento es una actividad continua que a partir de la recolección sistemática de datos permite generar indicadores sobre los avances y logros de objetivos y progresos en la utilización de fondos, mientras que la evaluación es la valoración sistemática y objetiva de un programa, para determinar la relevancia, pertinencia y satisfacción de los objetivos, su eficiencia, eficacia, impacto y sostenibilidad, analizar por qué se lograron o no se lograron los resultados esperados y estudiar resultados no propuestos.

Así, estos dos conceptos resultan siendo complementarios, pues mientras el seguimiento realiza la recolección de datos sobre indicadores de avance y logro de objetivos, la evaluación ofrece evidencias de por qué se están alcanzando o no estos objetivos.

Ahora, dependiendo del tipo de evaluación que se quiera realizar se recoge información para construir los indicadores correspondientes a las etapas de la cadena de valor del programa. Así pues, como se esquematiza en la Figura 4, una evaluación de resultados se basa en la información de los productos y resultados del programa, mientras que una evaluación de impacto emplea la información de sus resultados y sus impactos.

**Figura 4. Cadena de valor y tipos de evaluaciones**



Fuente: Elaboración propia con base en Sinergia evaluaciones (DNP, 2012)

Lo anterior dado que por un lado, una evaluación de resultados se utiliza para estudiar los cambios en los beneficiarios del programa en un corto y mediano plazo como consecuencia (directa o indirecta, atribuible o no) de los productos entregados (DNP, 2012) y por el otro, una evaluación de impacto es una evaluación que se realiza tiempo después de la implementación del programa para medir sus impacto o efectos en los beneficiarios y examinar si esos efectos son atribuibles específicamente a la intervención del programa (DNP, 2012).

En esta sección se proponen entonces los indicadores cuantitativos de producto, resultado e impacto del programa Ondas que harán posible la realización de la evaluación de resultados y de impacto y que tendrán que ser recogidos a través del sistema de seguimiento cuyo funcionamiento se describe en la sección 2.5.

Estos indicadores fueron propuestos luego de una revisión de varios documentos que habían avanzado en este sentido así como del análisis de los resultados del trabajo de campo realizado en el marco de este estudio (Ver sección 2.3).

Entre los documentos revisados se encuentran el Manual de apoyo a la gestión y a la construcción del programa ondas (Colciencias, 2011), los documentos producto del estudio realizado por el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología con respecto a la construcción de los lineamientos conceptuales y metodológicos para un Sistema de Evaluación Permanente –SEP– (Observatorio de Ciencia y Tecnología, 2010), y el informe final de la evaluación de impacto del programa Ondas realizada en 2005 por la Universidad Externado de Colombia<sup>9</sup> (Universidad Externado de Colombia, 2005).

<sup>9</sup> En el mismo documento, los autores aclaran que aunque se llamará evaluación de impacto a la evaluación hecha al Programa Ondas durante el año 2005, dado que se indagó por su efecto en los beneficiarios directos no es posible asumirla plenamente como tal.

## 2.4.2 Propuesta indicadores de producto

Los indicadores de producto miden la cantidad (y a veces la calidad) de los bienes y servicios provistos gracias al uso de los insumos (DNP, 2012). En este caso los indicadores de producto están relacionados con los niños y jóvenes apoyados, los grupos de investigación que conforman estos niños y jóvenes, las instituciones a las cuales hacen parte, los proyectos de investigación, los municipios en los cuales el programa tiene presencia y además las horas que en promedio se le dedican a los proyectos y los grupos de investigación que no fueron seleccionados.

Este tipo de indicadores son de gran utilidad para el sistema de información, particularmente para tener mediciones agregadas de los productos que ofrece el programa en los diferentes departamentos. De esta manera será posible rendir reportes del avance del programa en todo el país identificando principalmente los beneficiarios del programa y los servicios que reciben.

La propuesta de indicadores de producto a ser incluidos en el sistema de información y monitoreo consta de 16 indicadores. En la Tabla 9 se presentan los nombres de los 16 indicadores planteados y en el Anexo 7 se presenta la descripción detallada de cada uno de ellos.

Estos indicadores de producto revelan directamente los resultados de la ejecución del programa Ondas que se lograron gracias a los insumos invertidos. A excepción de los últimos tres indicadores de producto, todos los crecimientos en los indicadores de producto son considerados positivos. En cuanto a los indicadores con respecto a en qué jornada se está desarrollando el proyecto, éstos revelan dinámicas de desarrollo de los proyectos.

**Tabla 9. Indicadores de producto propuestos para el programa Ondas**

| No. Indicador           | Nombre                                                                                                 |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicador de Producto 1 | Número de niños y jóvenes participantes en el programa Ondas                                           |
| Indicador de Producto 2 | Número de docentes participantes en el programa Ondas como maestros acompañantes                       |
| Indicador de Producto 3 | Número de instituciones educativas participantes en el programa Ondas                                  |
| Indicador de Producto 4 | Número de organizaciones juveniles e infantiles y clubes de ciencia participantes en el programa Ondas |
| Indicador de Producto 5 | Número de grupos de investigación apoyados por el programa Ondas                                       |

| No. Indicador            | Nombre                                                                                                                                        |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicador de Producto 6  | Número de proyectos de investigación apoyados por el programa Ondas por línea de investigación                                                |
| Indicador de Producto 7  | Número de proyectos de investigación apoyados por el programa Ondas por tipo de investigación (abiertos, semiestructurados, preestructurados) |
| Indicador de Producto 8  | Número de ferias infantiles y juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación realizadas a nivel municipal                                      |
| Indicador de Producto 9  | Número de ferias infantiles y juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación realizadas a nivel departamental                                  |
| Indicador de Producto 10 | Número de ferias infantiles y juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación regionales realizadas                                             |
| Indicador de Producto 11 | Número de ferias infantiles y juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación nacionales realizadas                                             |
| Indicador de Producto 12 | Número de ferias internacionales en las que participaron grupos de investigación del programa Ondas                                           |
| Indicador de Producto 13 | Porcentaje de municipios cubiertos por el programa Ondas en el departamento                                                                   |
| Indicador de Producto 14 | Horas semanales promedio dedicadas al proyecto de investigación dentro de la jornada escolar                                                  |
| Indicador de Producto 15 | Horas semanales promedio dedicadas al proyecto de investigación fuera de la jornada escolar                                                   |
| Indicador de Producto 16 | Número de grupos de investigación que se presentaron a la convocatoria pero que no fueron seleccionados por el programa                       |

Fuente: Elaboración propia

### 2.4.3 Propuesta indicadores de resultado

Los indicadores de resultado miden los cambios en los beneficiarios del programa en un corto y mediano plazo como consecuencia (atribuible o no) de los productos entregados por el programa. Los indicadores de resultado del programa Ondas están relacionados con la ampliación de la red de actores de la Ciencia, Tecnología e innovación –CTel-, la apropiación social del conocimiento, la consolidación de habilidades necesarias para desarrollar CTel, la difusión del programa en círculos de CTel, los reconocimientos a la Investigación como Estrategia Pedagógica y la inclusión la cultura ciudadana y democrática en Ciencia, Tecnología e Innovación en la Población infantil y juvenil como objetivo de política pública territorial.

Este tipo de indicadores son de gran utilidad para medir los efectos que está generando el programa y que no necesariamente están bajo el control del equipo implementador.

Además de ser indicadores de fácil recolección, sirven para evidenciar de manera sencilla los resultados que está teniendo el programa en sus beneficiarios. Su monitoreo permanente puede servir para identificar en qué medida el programa está rindiendo frutos periódicamente.

En total se plantearon 10 indicadores de resultado los cuales serán los insumos principales de la evaluación de resultados y en parte de la evaluación de impacto. En la Tabla 10 se presentan los nombres de los indicadores propuestos mientras que en el Anexo 7 se describe detalladamente cada uno de los indicadores.

Estos indicadores de resultado, pretenden medir entonces el éxito del programa Ondas. Así, presentan información sobre la ampliación de la red de actores vinculados con la CTel, la continuidad de los grupos en el programa y los reconocimientos externos a sus beneficiarios.

**Tabla 10. Indicadores de resultado propuestos para el programa Ondas**

| No. Indicador             | Nombre                                                                                                                                                         |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicador de Resultado 1  | Número de instituciones aportantes a la financiación del programa Ondas diferentes de Colciencias, Sistema General de Regalías y fuentes nacionales.           |
| Indicador de Resultado 2  | Crecimiento del monto cofinanciado por fuentes diferentes a las nacionales y a las provenientes del Sistema General de Regalías                                |
| Indicador de Resultado 3  | Número de investigadores que se vinculan al programa Ondas                                                                                                     |
| Indicador de Resultado 4  | Número de grupos de investigación que han sido apoyados por el programa Ondas entre 1 y 3 años                                                                 |
| Indicador de Resultado 5  | Número de grupos de investigación Ondas que han sido apoyados por el programa Ondas por más de 3 años                                                          |
| Indicador de Resultado 6  | Número de artículos sobre el programa Ondas que se encuentran publicados en revistas indexadas en Publindex                                                    |
| Indicador de Resultado 7  | Número de experiencias significativas seleccionadas para participar en el Foro Educativo Nacional que provienen de un proyecto Ondas                           |
| Indicador de Resultado 8  | Número de maestros nominados al Premio Compartir al Maestro que participaron como Maestros Ondas                                                               |
| Indicador de Resultado 9  | Número de estudiantes con distinción Andrés Bello (en sus distintas categorías) que participaron en el programa Ondas.                                         |
| Indicador de Resultado 10 | Inclusión de la cultura ciudadana y democrática en Ciencia, Tecnología e Innovación en la Población infantil y juvenil en el plan de desarrollo departamental. |

Fuente: Elaboración propia



#### 2.4.4 Propuesta indicadores de impacto

Los indicadores de impacto aquí propuestos miden el efecto a largo plazo de las intervenciones del programa en sus beneficiarios directos, siendo éstos los estudiantes, maestros acompañantes y las instituciones educativas de las que hacen parte.

Se debe aclarar que aunque estos son los beneficiarios directos de las intervenciones del programa, otros actores como los asesores de línea, universidades, empresas, ONG y entidades territoriales desempeñan un papel fundamental para lograr que tales impactos se generen sobre los beneficiarios. Por esto se propone que estos actores sean tenidos en cuenta en la evaluación de impacto a través de la metodología cualitativa que se expone en la sección 3.4.2.

En concreto, los indicadores de impacto del programa Ondas están relacionados con la motivación y liderazgo en el ambiente educativo, aumento en el acceso y permanencia en la educación superior, fomento a la cultura investigativa en el ambiente universitario, fortalecimiento de la formación de los docentes, fomento de la cultura investigativa en los docentes, apropiación de la investigación como estrategia educativa en la educación básica y media y el mejoramiento de la calidad de la educación medida a través de competencias.

Estos indicadores son claves para realizar una evaluación de impacto del programa. Dicha evaluación es la única metodología a partir de la cual se pueden identificar y cuantificar de manera clara los impactos que está teniendo el programa en la vida de sus beneficiarios. En el siguiente capítulo se abordará en detalle la propuesta metodológica para llevar a cabo dicha evaluación a partir de los indicadores presentados a continuación.

En total se plantearon 18 indicadores de impacto, 6 que miden el impacto sobre los estudiantes y 12 que miden el impacto tomando como unidad de análisis las instituciones educativas (entre los cuales se incluyen los indicadores de impacto sobre maestros). En la Tabla 11 se presentan los nombres de los indicadores propuestos, en el Anexo 7 se describe detalladamente cada uno de los indicadores y en el Anexo 8 una tabla que resumen la estrategia de evaluación de impacto propuesta en la sección 3.

**Tabla 11. Indicadores de impacto propuestos para el programa Ondas**

| Eje/Objetivo            | No. Indicador          | Nombre                                                                             |
|-------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Deserción escolar       | Indicador de Impacto 1 | Tasa de deserción escolar inter-anual de los beneficiarios del programa Ondas (E)  |
| Acceso y permanencia en | Indicador de Impacto 2 | Tasa de acceso a la educación superior de los beneficiarios del programa Ondas (E) |

| Eje/Objetivo                                                    | No. Indicador           | Nombre                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| la educación superior                                           | Indicador de Impacto 3  | Tasa de deserción inter-anual de la educación superior de los beneficiarios del programa Ondas (E)                                          |
| Fomento a la cultura investigativa en el ambiente universitario | Indicador de Impacto 4  | Número de participantes del programa Jóvenes Investigadores que fueron beneficiarios del programa Ondas (E)                                 |
|                                                                 | Indicador de Impacto 5  | Número de publicaciones de beneficiarios del programa Ondas en la educación superior (E)                                                    |
| Formación docente                                               | Indicador de Impacto 6  | Número de maestros de la institución educativa que obtuvieron título de especialización (IE)                                                |
|                                                                 | Indicador de Impacto 7  | Número de maestros de la institución educativa que obtuvieron título de maestría (IE)                                                       |
|                                                                 | Indicador de Impacto 8  | Número de maestros de la institución educativa que obtuvieron título de doctorado (IE)                                                      |
| Cultura investigativa de los docentes                           | Indicador de Impacto 9  | Número de maestros de la institución educativa que participan en grupos de investigación (IE)                                               |
|                                                                 | Indicador de Impacto 10 | Número de investigaciones publicadas por maestros de la institución educativa (IE)                                                          |
| Apropiación de la investigación como estrategia pedagógica      | Indicador de Impacto 11 | Número de instituciones educativas que han adoptado la Investigación como Estrategia Pedagógica en el Proyecto Educativo Institucional (IE) |
|                                                                 | Indicador de Impacto 12 | Número de instituciones educativas en las que se han conformado clubes escolares de ciencia y tecnología (IE)                               |
|                                                                 | Indicador de Impacto 13 | Número de instituciones de educación básica y media que cuentan con semilleros de investigación (IE)                                        |
| Calidad de la educación                                         | Indicador de Impacto 14 | Cambio en el percentil del puntaje en Saber 9 y el percentil del puntaje en Saber 5 (E)                                                     |
|                                                                 | Indicador de Impacto 15 | Puntaje promedio en las pruebas Saber 3 de las instituciones educativas participantes del programa Ondas (IE)                               |
|                                                                 | Indicador de Impacto 16 | Puntaje promedio en las pruebas Saber 5 de las instituciones educativas participantes del programa Ondas (IE)                               |
|                                                                 | Indicador de Impacto 17 | Puntaje promedio en las pruebas Saber 9 de las instituciones educativas participantes del programa Ondas (IE)                               |
|                                                                 | Indicador de Impacto 18 | Puntaje promedio en las pruebas Saber 11 de las instituciones educativas participantes del programa Ondas (IE)                              |

(E): Indicadores sobre estudiantes (IE): Indicadores sobre Instituciones educativas

Fuente: Elaboración propia

- Deserción escolar

El Programa Ondas genera mayor motivación en los niños con sus actividades escolares, pues estar involucrados en tareas no tradicionalmente académicas los estimula a aprender sin estar presionados por resultados como las notas; por tanto, se esperaría que se redujeran los incentivos que tienen para abandonar la escuela.

- Acceso y permanencia en la educación superior

Se espera que el Programa modifique proyectos de vida y expectativas de los estudiantes, que puedan estar más motivados para continuar una carrera universitaria o que incluso tengan mayor permanencia en la educación superior debido a las habilidades y capacidades que Ondas busca generar en los niños; por tanto, se esperaría un incremento en la tasa de acceso a la educación superior y una disminución en la tasa de deserción de los estudiantes beneficiados.

- Fomento a la cultura investigativa en el ambiente universitario

Ondas genera habilidades y competencias para que los jóvenes continúen su vocación investigativa en el ambiente universitario, por tanto, se esperaría que los jóvenes que pertenecieron a Ondas sean más propensos a participar en otros programas relacionados con la investigación como Jóvenes Investigadores de Colciencias, y que tengan un mayor número de publicaciones.

- Formación docente

Con la intervención realizada por el Programa Ondas se espera fortalecer la formación de los docentes, en la medida en que ellos pueden sentirse más motivados a capacitarse y continuar estudios de posgrado.

- Cultura investigativa de los docentes

El Programa Ondas también podría fortalecer las capacidades de investigación de los docentes bien sea porque se sienten más incentivados a hacerlo o porque en las mismas instituciones educativas beneficiarias de la intervención están interesadas en el fomento a la investigación docente.

- Apropiación de la investigación como estrategia pedagógica

Dado que el Programa Ondas busca crear una cultura de CTel desde la escuela, la intervención debería tener efectos en la forma en que se apropia la investigación como parte del Proyecto Educativo Institucional al interior de cada establecimiento educativo.

- Calidad de la educación

Por último, se debe evaluar si el Programa mejora la calidad de la educación como consecuencia de las estrategias pedagógicas que buscan incrementar las competencias de los estudiantes, especialmente en cuanto a comprensión y capacidad de análisis.

## 2.5 Protocolo de funcionamiento del sistema de información y seguimiento

Esta sección presenta el protocolo para el uso del sistema de información y monitoreo del programa Ondas. Para esto se presenta primero el marco institucional en el que funcionará el sistema, lo que permitirá asignar los roles de cada actor identificado. Segundo, se describe la operatividad del sistema de seguimiento propuesto incluyendo las etapas que requiere para su funcionamiento. Tercero, se presentan las características técnicas del aplicativo que debe soportar al sistema. Y cuarto, se exponen los riesgos y retos que deben ser enfrentados para un funcionamiento exitoso del seguimiento.

### 2.5.1 Marco institucional

Este sistema funciona a partir de la interacción de grupos de actores, siendo éstos los que se presentan en la Figura 5 y que se describen a continuación.

**Figura 5. Organigrama y flujo de información sistema de seguimiento programa Ondas**



Fuente: Elaboración propia

- Colciencias, Equipo Técnico Nacional: Colciencias es el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, entidad rectora de la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia. Colciencias tiene el programa Ondas como su estrategia fundamental para fomentar la cultura ciudadana de Ciencia,

tecnología e Innovación en la población infantil y juvenil colombiana, a través de la investigación como estrategia pedagógica.

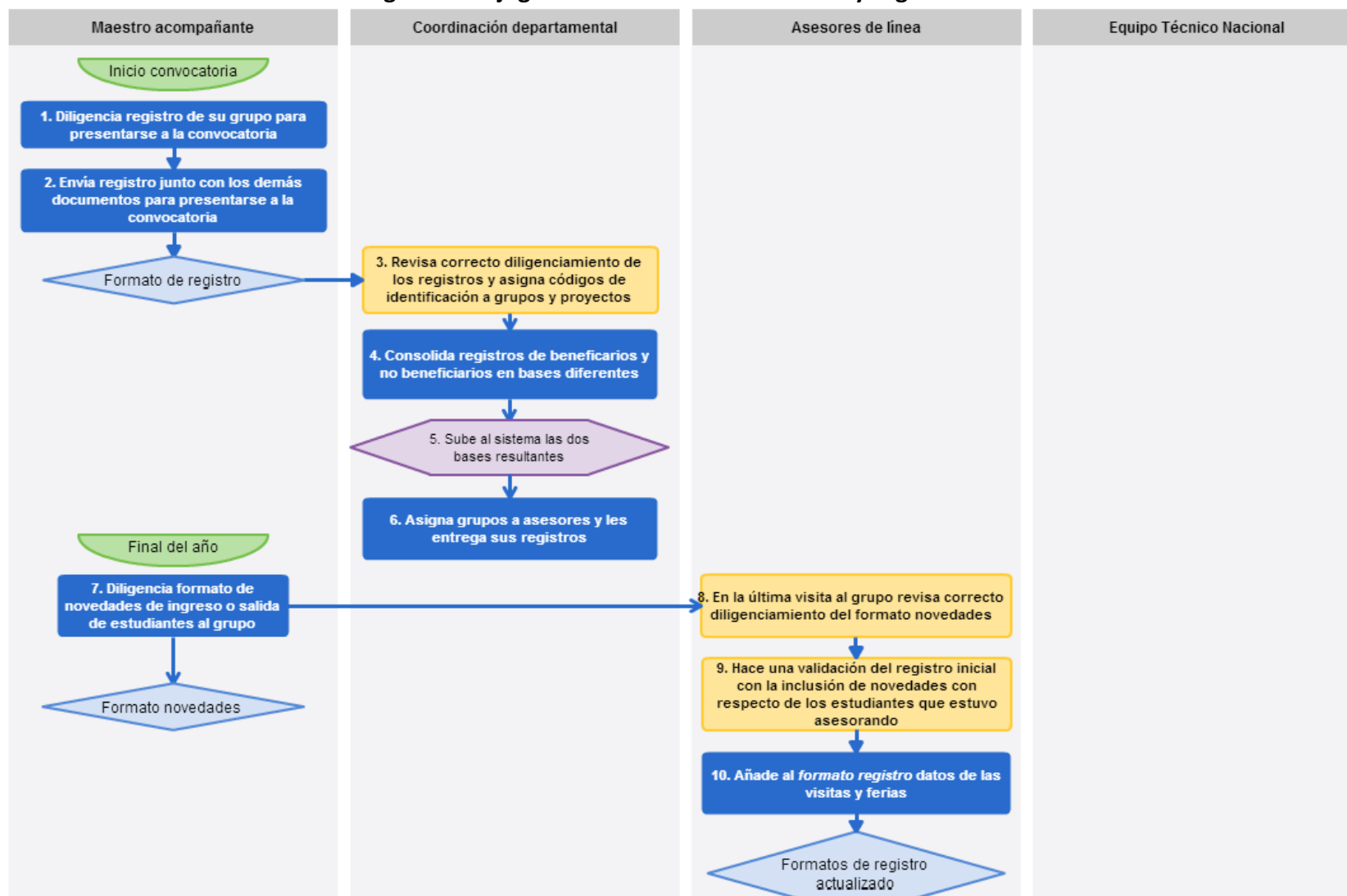
Al interior de Colciencias se encuentra el Equipo Técnico Nacional que tiene como propósito coordinar y liderar los procesos de construcción y las actividades del programa Ondas en todos los departamentos del país.

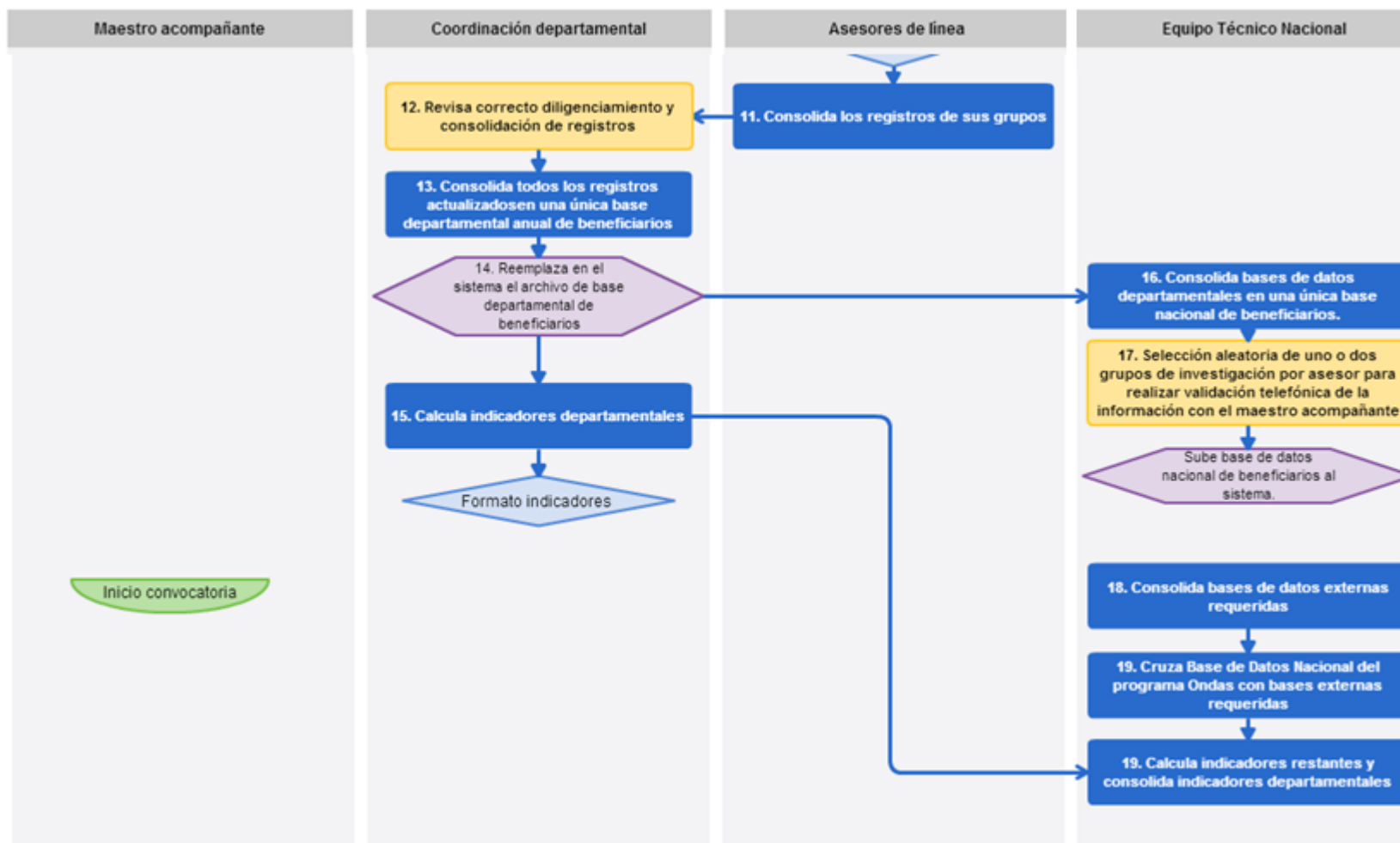
- **Coordinaciones departamentales del programa Ondas:** Las coordinaciones departamentales son responsables de la ejecución del programa Ondas en los departamentos siguiendo los lineamientos pedagógicos y los criterios del Comité Departamental. Estas coordinaciones se ubican en entidades de carácter educativo e investigativo, públicas o privadas.
- **Asesores de línea temática:** Son asignados a cada una de las líneas temáticas y realizan un proceso de acompañamiento externos a los grupos de investigación. Entre sus funciones principales se encuentra orientar el proceso de ejecución de los proyectos y apoyar la elaboración de los informes de avance y finales de las investigaciones desarrolladas por los grupos que tienen a su cargo.
- **Beneficiarios programa Ondas:** Los beneficiarios de Ondas son los niños, jóvenes y maestros que conforman los grupos de investigación de aula apoyados por el programa, así como las instituciones educativas de las que hacen parte.

### **2.5.2 Operatividad del sistema de información y seguimiento**

El sistema de información y seguimiento aquí propuesto funciona a través de 4 grandes etapas que deben replicarse año a año: el registro de actores por parte de las coordinaciones departamentales, el cálculo de indicadores a nivel departamental, la consolidación de registros de actores departamentales y cruce de información para cálculo de indicadores con fuentes secundarias y la etapa transversal de validación de la información. En la Figura 6 se presenta el flujograma que describe cronológicamente y de acuerdo a los actores encargados estas 4 etapas, las cuales a su vez son descritas detalladamente en los siguientes apartados.

**Figura 6. Flujograma sistema de información y seguimiento**





Fuente: Elaboración propia

## **Etapas 1. Registro de actores por parte de las coordinaciones departamentales**

Para presentarse a la convocatoria cada grupo de investigación debe presentar (además de los demás requisitos estipulados) el registro de actores que lo conforman en un formato preestablecido estandarizado a nivel nacional. Se pedirá que este registro se envíe en formato digital en Excel, analizando casos especiales en donde esto no sea posible.

Este registro debe contemplar los datos de contacto y números de identificación (NUIP numérico para los nacidos después del año 2000, tarjeta de identidad para los nacidos entre 1997 y el 2000, y cédula de ciudadanía para los nacidos antes de 1997) de los siguientes actores:

- Niños y jóvenes que conforman el grupo de investigación.
- Maestro acompañante del grupo.
- Institución educativa (u organización juvenil e infantil o club de ciencia) al que pertenece el grupo de investigación
- Rector de la institución educativa.

Así como información de los grupos de investigación y sus proyectos de investigación.

En concreto, el registro de actores debe tener los siguientes campos (los cuales también fueron definidos en la Base de Datos Nacional del Programa Ondas):

- Campos del registro de niños y jóvenes
  - Beneficiario (Sí/No)
  - Tipo de documento de identificación
  - Documento de identificación
  - Nombre completo
  - Rol que desempeña dentro del grupo de investigación
  - Género
  - Edad
  - Grado que cursa
  - Dirección de residencia
  - Teléfono de contacto
  - Correo electrónico
  - Estrato socioeconómico de la vivienda que habita
  - Nivel de SISBEN
- Campos del registro del maestro acompañante
  - Nombre del maestro acompañante
  - Tipo de documento de identificación



- Número de identificación del maestro acompañante
- Nivel de formación del maestro acompañante 1=Técnico 2=Estudiante de pregrado 3=Profesional Universitario 4=Especialización 5=Maestría 6=Doctorado
- Descripción de la formación del maestro acompañante
- Teléfono del maestro acompañante
- Cargo del maestro
- Número de propuestas que ha presentado el maestro a Ondas
- Número de veces que ha resultado ganador
- Materias que dicta en la institución el maestro
- Grados en los que dicta el maestro
- Cursos en los que dicta el maestro
- Meses que lleva el maestro en la institución
- Campos del registro de la institución educativa
  - Código DANE del establecimiento educativo donde estudia o trabaja el beneficiario
  - NIT de la institución educativa
  - Nombre de la institución educativa
  - Código DANE del municipio donde se ubica la institución educativa
  - Nombre del municipio donde se ubica la institución educativa
  - Región de la institución
  - Número total de estudiantes de la institución
  - Jornadas que tiene la institución 1=Única 2=Doble
  - Tipo de institución educativa 1=Pública 2=Privada
  - Tipo de institución educativa 1=Urbana 2= Rural
  - Escuela normal superior 1=sí 0=no
  - Teléfono de contacto de la institución educativa
  - Dirección de la institución educativa
  - Correo electrónico de la institución educativa
- Campos del registro del rector de la institución educativa
  - Nombre del rector de la institución educativa
  - Tipo de documento de identificación del rector
  - Número de identificación del rector
  - Teléfono del rector

- Dirección del rector
  - Correo electrónico del rector
  - Nivel de formación del maestro acompañante 1=Técnico 2=Estudiante de pregrado 3=Profesional Universitario 4=Especialización 5=Maestría 6=Doctorado
- Campos del registro del grupo de investigación y su proyectos de investigación
  - Tipo de proyecto 1=Semiestructurado 2=Abierto
  - Nombre del grupo de investigación de aula
  - Número de niños y jóvenes que integran el grupo de investigación
  - Número de maestros acompañantes
  - Línea de investigación del grupo
  - Nombre del proyecto
  - Pregunta de investigación
- Información de identificación del registro
  - Código DANE del departamento
  - Nombre del departamento
  - Año
  - Fecha registro de información

La coordinación departamental revisará el correcto diligenciamiento de los datos y subirá la información de los grupos **elegidos y no elegidos** al sistema de seguimiento, consolidando una base para los no beneficiarios y otra para los beneficiarios. Además la coordinación tendrá que asignar a todos los grupos y sus proyectos un código de identificación, y en el caso de los grupos beneficiarios, un asesor de línea. A los asesores de línea se les entregará la base de registros de los grupos que tenga a su cargo.

Los grupos seleccionados (beneficiarios) deben reportar al final del proyecto un registro de novedades para así informar sobre ingresos y salidas de estudiantes del grupo con respecto al primer registro diligenciado. Además, durante todo el proyecto, los maestros acompañantes deberán llevar un registro semanal de las horas que dedicaron al proyecto, tanto en clase como fuera de ella (para esto también existirá un formato estandarizado, y se contarán las horas en las que la mayoría del grupo se haya reunido para trabajar).

En la última visita cada asesor de línea debe recoger los formatos de novedades y los formatos de horas semanales dedicadas al proyecto. Con esto podrá validar si los niños que aparecen registrados son los que efectivamente pertenecen al grupo y participaron hasta su finalización. Luego consolidará los registros actualizados de todos los grupos de investigación que tiene a su cargo, agregando los siguientes datos a la base de registros de grupos que tiene a su cargo para enviar la base completa a la coordinación departamental.

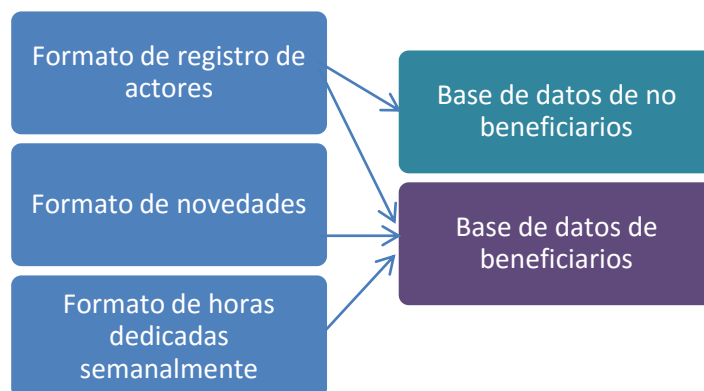
- Sobre el grupo
  - El beneficiario se retiró del grupo (Sí/No)
  - El beneficiario entró al grupo después del inicio (Sí/No)
  - Monto entregado al grupo en pesos
  - Promedio horas semanales dedicadas dentro de la jornada escolar
  - Promedio horas semanales dedicadas fuera de la jornada escolar
  - Puntuación obtenida por el grupo en la convocatoria
  - Participación en feria municipal 0=No 1=Sí
  - Puntuación feria municipal
  - Participación en feria regional 0=No 1=Sí
  - Puntuación feria regional
  - Participación en feria nacional 0=No 1=Sí
  - Puntuación feria nacional
  - Participación en ferias internacionales 0=No 1=Sí
  - Puntuación feria internacional
  - Participación en otros eventos de socialización interinstitucionales 1=Sí 0=No
  - Visita 1 realizada 0=No 1=Sí
  - Visita 2 realizada 0=No 1=Sí
  - Visita 3 realizada 0=No 1=Sí
  - Visita 4 realizada 0=No 1=Sí
  - Visita 5 realizada 0=No 1=Sí
  - Interacción virtual con el grupo 1=Sí 0=No
  - Informe 1 entregado 0=No 1=Sí
  - Informe 2 entregado 0=No 1=Sí
  - Calificación informe 1
  - Calificación informe 2
- Sobre el asesor
  - Nombre del asesor de línea del grupo de investigación
  - Tipo de documento de identificación del asesor
  - Número de identificación del asesor de línea del grupo

- Institución a la que pertenece el asesor
- Nivel de formación del asesor 1=Técnico 2=Estudiante de pregrado 3=Profesional Universitario 4=Especialización 5=Maestría 6=Doctorado
- Descripción de la formación del asesor
- Teléfono del asesor
- Correo electrónico del asesor

Una vez todos los asesores entreguen sus bases actualizadas, la coordinación departamental será la encargada de consolidarlas y subir la base resultante al sistema de seguimiento al final de cada año (reemplazando la base de beneficiarios que había subido al inicio del año).

Así, tal como se muestra en la Figura 7, para llevar a cabo esta etapa son necesarios tres formatos, con los cuales se obtienen dos bases departamentales.

**Figura 7. Formatos necesarios y bases resultantes en la etapa 1**



Fuente: Elaboración propia

## **Etapla 2. Cálculo de indicadores a nivel departamental**

Las coordinaciones departamentales, además de subir la información del registro de actores, deben calcular los indicadores a nivel de departamento de la Tabla 12 (Ver sección 2.4 y Anexo 7 para una descripción detallada de cada indicador).

El cálculo de estos indicadores debe ser subido al sistema por parte de las coordinaciones departamentales a través de un formato de indicadores preestablecido y estandarizado.

**Tabla 12. Indicadores a cargo de las coordinaciones departamentales**

| No. Indicador            | Nombre                                                                                                                                               |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicador de Producto 1  | Número de niños y jóvenes participantes en el programa Ondas                                                                                         |
| Indicador de Producto 2  | Número de docentes participantes en el programa Ondas como maestros acompañantes                                                                     |
| Indicador de Producto 3  | Número de instituciones educativas participantes en el programa Ondas                                                                                |
| Indicador de Producto 4  | Número de organizaciones juveniles e infantiles y clubes de ciencia participantes en el programa Ondas                                               |
| Indicador de Producto 5  | Número de grupos de investigación apoyados por el programa Ondas                                                                                     |
| Indicador de Producto 6  | Número de proyectos de investigación apoyados por el programa Ondas por línea de investigación                                                       |
| Indicador de Producto 7  | Número de proyectos de investigación apoyados por el programa Ondas por tipo de investigación (abiertos, semiestructurados, preestructurados)        |
| Indicador de Producto 8  | Número de ferias infantiles y juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación realizadas a nivel municipal                                             |
| Indicador de Producto 9  | Número de ferias infantiles y juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación realizadas a nivel departamental                                         |
| Indicador de Producto 13 | Porcentaje de municipios cubiertos por el programa Ondas en el departamento                                                                          |
| Indicador de Producto 14 | Horas semanales promedio dedicadas al proyecto de investigación dentro de la jornada escolar                                                         |
| Indicador de Producto 15 | Horas semanales promedio dedicadas al proyecto de investigación fuera de la jornada escolar                                                          |
| Indicador de Producto 16 | Número de grupos de investigación que se presentaron a la convocatoria pero que no fueron seleccionados por el programa                              |
| Indicador de Resultado 1 | Número de instituciones aportantes a la financiación del programa Ondas diferentes de Colciencias, Sistema General de Regalías y fuentes nacionales. |
| Indicador de Resultado 2 | Crecimiento del monto cofinanciado por fuentes diferentes a las nacionales y a las provenientes del Sistema General de Regalías                      |
| Indicador de Resultado 4 | Número de grupos de investigación que han sido apoyados por el programa Ondas entre 1 y 3 años                                                       |
| Indicador de Resultado 5 | Número de grupos de investigación Ondas que han sido apoyados por el programa Ondas por más de 3 años                                                |

| No. Indicador             | Nombre                                                                                                                                                         |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicador de Resultado 10 | Inclusión de la cultura ciudadana y democrática en Ciencia, Tecnología e Innovación en la Población infantil y juvenil en el plan de desarrollo departamental. |
| Indicador de Impacto 11   | Número de instituciones educativas que han adoptado la Investigación como Estrategia Pedagógica en el Proyecto Educativo Institucional                         |

Fuente: Elaboración propia

### **Etapas 3. Consolidación registros de actores departamentales y cruce de información para cálculo de indicadores con fuentes secundarias**

El Equipo Técnico Nacional, una vez todas las coordinaciones departamentales hayan subido su registro de actores, debe consolidar la información para así generar la Base de Datos Nacional del programa Ondas, la cual tendrá una periodicidad anual.

Con esta base debe realizar los cruces de información necesarios para calcular los indicadores presentados en la Tabla 13 (Ver sección 2.4 y Anexo 7 para una descripción detallada de cada indicador).

Además podrá realizar las sumas de los indicadores departamentales obtenidos en la etapa 2 para obtener los resultados nacionales.

**Tabla 13. Indicadores a cargo del Equipo Técnico Nacional Ondas**

| No. Indicador            | Nombre                                                                                                                               |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicador de Producto 10 | Número de ferias infantiles y juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación regionales realizadas                                    |
| Indicador de Producto 11 | Número de ferias infantiles y juveniles de Ciencia, Tecnología e Innovación nacionales realizadas                                    |
| Indicador de Producto 12 | Número de ferias internacionales en las que participaron grupos de investigación del programa Ondas                                  |
| Indicador de Resultado 3 | Número de investigadores que se vinculan al programa Ondas                                                                           |
| Indicador de Resultado 6 | Número de artículos sobre el programa Ondas que se encuentran publicados en revistas indexadas en Publiindex                         |
| Indicador de Resultado 7 | Número de experiencias significativas seleccionadas para participar en el Foro Educativo Nacional que provienen de un proyecto Ondas |
| Indicador de Resultado 8 | Número de maestros nominados al Premio Compartir al Maestro que participaron como Maestros Ondas                                     |

| No. Indicador            | Nombre                                                                                                                 |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicador de Resultado 9 | Número de estudiantes con distinción Andrés Bello (en sus distintas categorías) que participaron en el programa Ondas. |
| Indicador de Impacto 1   | Tasa de deserción escolar inter-anual de los beneficiarios del programa Ondas                                          |
| Indicador de Impacto 2   | Tasa de acceso a la educación superior de los beneficiarios del programa Ondas                                         |
| Indicador de Impacto 3   | Tasa de deserción inter-anual de la educación superior de los beneficiarios del programa Ondas                         |
| Indicador de Impacto 4   | Número de participantes del programa Jóvenes Investigadores que fueron beneficiarios del programa Ondas                |
| Indicador de Impacto 5   | Número de publicaciones de beneficiarios del programa Ondas en la educación superior                                   |
| Indicador de Impacto 6   | Número de maestros de la institución educativa que obtuvieron título de especialización                                |
| Indicador de Impacto 7   | Número de maestros de la institución educativa que obtuvieron título de maestría                                       |
| Indicador de Impacto 8   | Número de maestros de la institución educativa que obtuvieron título de doctorado                                      |
| Indicador de Impacto 9   | Número de maestros de la institución educativa que participan en grupos de investigación                               |
| Indicador de Impacto 10  | Número de investigaciones publicadas por maestros de la institución educativa                                          |
| Indicador de Impacto 12  | Número de clubes de ciencia y tecnología                                                                               |
| Indicador de Impacto 13  | Número de instituciones de educación básica y media que cuentan con semilleros de investigación                        |
| Indicador de Impacto 14  | Cambio en el percentil del puntaje en Saber 9 y el percentil del puntaje en Saber 5                                    |
| Indicador de Impacto 15  | Puntaje promedio en las pruebas Saber 3 de las instituciones educativas participantes del programa Ondas               |
| Indicador de Impacto 16  | Puntaje promedio en las pruebas Saber 5 de las instituciones educativas participantes del programa Ondas               |
| Indicador de Impacto 17  | Puntaje promedio en las pruebas Saber 9 de las instituciones educativas participantes del programa Ondas               |
| Indicador de Impacto 18  | Puntaje promedio en las pruebas Saber 11 de las instituciones educativas participantes del programa Ondas              |

Fuente: Elaboración propia

Para lograr calcular estos indicadores es muy importante que el Equipo Técnico Nacional establezca convenios interinstitucionales que aseguren que pueda obtener sin problemas la información secundaria de las siguientes instituciones, las cuales poseen las bases de datos identificadas en el Anexo 7 y en el Anexo 7.1.

- Ministerio de Educación Nacional
- Colciencias
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación –ICFES–
- Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia -ACAC–
- Red Colombiana de Semilleros de Investigación –RedCOLSI–

### **Etapas transversales. Validación de la información**

En la Figura 6 se pueden ver los momentos en los que se tiene contemplado validar la información registrada representados con rectángulos amarillos. Estos momentos de validación son de dos tipos, uno que funciona a través de una revisión escalonada de toda la información registrada, y otro que funciona con una elección aleatoria de grupos de investigación para que la coordinación departamental y el equipo técnico nacional se comuniquen con el maestro acompañante y verifique la información. Si en estas validaciones se encuentran inconsistencias, se invierten los flujos de información de la Figura 5 hasta que se encuentre en qué punto se empezó a presentar el error de registro.

Además de estos dos tipos de validación se espera que el sistema que será usado por las coordinaciones y el equipo técnico nacional, emita una alerta cuando la información subida tenga campos vacíos.

- Revisión escalonada

La revisión escalonada funciona con la lógica de proximidad entre los actores involucrados en el programa Ondas, la cual se esquematiza en el organigrama de la Figura 5. Así pues, los maestros acompañantes están encargados de diligenciar el registro de actores, el formato de novedades y el formato de horas semanales dedicadas al proyecto. Los asesores de línea son los encargados de revisar que esta información esté adecuadamente diligenciada y de validar por medio de las asesorías que la información sea cierta, para al final del proceso consolidarla en una base con toda la información de sus grupos. En el caso del formato de horas semanales, la revisión y consolidación se realiza en cada visita al grupo. Más adelante la Coordinación, y luego el Equipo Técnico Nacional validarán las bases consolidadas.



Una revisión escalonada inicial se realiza entre los grupos que se presentan a la convocatoria y la coordinación departamental, pues uno de los requisitos para presentarse tendrá que ser el correcto diligenciamiento del formato de registro.

- Selección aleatoria de registros de grupos de investigación

Relacionado con la lógica de la revisión escalonada se realiza la selección aleatoria de algunos registros una vez al año. De esta manera, cada Coordinación deberá elegir aleatoriamente uno o dos de los grupos de cada asesor para comunicarse con su maestro acompañante y realizarle una serie de preguntas que permitan contrastar la información registrada, tales como:

- ¿Cuál es su número de identificación?
- ¿Cuál es su nivel de escolaridad?
- ¿Cuál es el número total de niños participantes en el grupo de investigación?  
¿Cuántos de ellos son hombres, y cuántos son mujeres?
- ¿Cuántas visitas presenciales realizó el asesor?
- ¿En cuáles ferias participó el grupo?

Además la Coordinación debe verificar que el código DANE de la institución sea el correcto buscando en las bases de datos del ICFES y contrastando con el nombre que aparece registrado. De hecho, para evitar errores en este campo se recomienda que en la convocatoria la Coordinación publique un listado con los nombres y códigos DANE de las instituciones de su departamento.

Si la coordinación tiene demasiados asesores o lo considera más apropiado, puede optar por implementar una revisión cruzada entre asesores, donde la coordinación elige aleatoriamente uno o dos grupos de cada asesor y se los asigna a un asesor diferente para que realice la revisión descrita anteriormente. De cualquier manera, esta validación de información no puede tomar más de un mes.

Por otro lado, una vez el Equipo Técnico Nacional de Ondas consolide todas las bases departamentales elegirá aleatoriamente uno o dos grupos por departamento para comunicarse con el maestro acompañante y realizarle las mismas preguntas usadas por la coordinación.

### **2.5.3 Características técnicas del sistema**

El aplicativo que debe soportar el sistema de seguimiento planteado tiene dos grandes componentes de almacenamiento, primero el de registros de actores a nivel departamental y segundo el registro de los indicadores calculados, tanto por parte de las coordinaciones departamentales como por parte del equipo técnico nacional.

Se recomienda que la plataforma, además de permitir el almacenamiento de información, también permita la validación de campos para determinar si se diligenció por completo, y observaciones o comentarios que se puedan escribir al momento de subir la información y al momento de que el Equipo Técnico Nacional la revise.

Este aplicativo debe funcionar vía internet, y dado que será usado en todos los departamentos del país, debe ser simple, buscando que funcione correctamente incluso para conexiones lentas.

Su interfaz debe ser amigable para cualquier usuario, funcionando a través de dos roles y dos operaciones para cada uno: Equipo Técnico Nacional y Coordinación departamental, y subida de registro de actores y subida de indicadores calculados.

Colciencias debe definir un formato único en el que las coordinaciones departamentales deben subir los registros de actores y los indicadores calculados. Colciencias a su vez debe seguir el mismo formato para presentar los indicadores calculados que le corresponden.

Por otro lado, se debe asignar un código único de identificación para cada grupo de investigación (si el grupo se presenta dos o más veces, siempre conservará el mismo identificador). Se recomienda que éste código siga un patrón en donde se identifique por ejemplo a qué departamento corresponde, cuál fue el primer año en el que se presentó, código de institución educativa a la que pertenece y número único.

### **2.5.4 Riesgos y retos que enfrenta el sistema de seguimiento**

En el trabajo cualitativo se identificaron una serie de problemas operativos en el programa Ondas que se convierten en riesgos para el sistema de seguimiento propuesto, los cuales deben enfrentarse para propender por su adecuada implementación. Éstos fueron clasificados en riesgos de planeación, financieros, logísticos, de gestión y comunicación.

- Planeación

En el trabajo de campo se encontró que una de las mayores dificultades para obtener la información para realizar evaluaciones de resultado e impacto era su organización, pues no había mucha certeza de si existía o no, normalmente los formatos de presentación de la información entre años, convenios y departamentos eran diferentes y en algunos casos la información registrada en los mismos formatos no era la misma. Esto indica que el proceso de implementación del nuevo sistema, desde el mismo diseño de los formatos y su divulgación debe ser cuidadosamente diseñado para asegurar que toda información recolectada sea fácil de procesar y útil en el proceso de evaluación.

Por otro lado en el programa Ondas todos los actores están acostumbrados a que el registro detallado de los niños y jóvenes se realice una vez los grupos son seleccionados. Por esto la información de los grupos no beneficiarios no es recolectada, ni tampoco la información de niños que salen o entran al grupo a lo largo del año. Dado que se identificó la necesidad de tener información tanto de los no beneficiarios como de los reales beneficiarios (aquellos que terminan todo el proceso) es necesario planear un nuevo proceso de recolección de información.

Esta planeación debe tener en cuenta los tiempos que tardan los grupos en recolectar toda la información, las funciones que tiene cada actor, los momentos en los cuales es más razonable recolectarla y la forma de validación, ya que esta información se convierte en la columna vertebral del sistema de información y seguimiento.

Además, adoptando las lecciones aprendidas del antiguo Sistema de Información y Gestión del Programa Ondas –SIGEON-, es necesario un proceso de planeación de la implementación del sistema que tenga en cuenta la estructura descentralizada a partir de la cual funciona el programa y genere un proceso de transición en donde quede claro cuáles operaciones se mantienen y cuáles se reemplazan. Esto, porque muchos actores no tenían conocimiento de la existencia de SIGEON y otros, aunque lo conocían, seguían utilizando vías alternativas de reporte de información, y es claro que para que el sistema funcione todos los actores deben adherirse a él.

Finalmente, ya que el sistema propuesto implica nuevas funciones para los asesores, el equipo de las coordinaciones departamentales y para el Equipo Técnico Nacional es necesario balancear las nuevas cargas, asignar responsables, definir plazos para cada una de las actividades y establecer si es necesario más personal para cumplir con los requerimientos del nuevo sistema.

- Costos financieros

En algunos departamentos informaron que tenían muchos archivos almacenados que aún no habían sido sistematizados o procesados por falta de personal que pudiera ser financiado para tal fin. Este hecho advierte sobre la necesidad de tener en cuenta el costo del nuevo sistema tanto para las coordinaciones como para el nivel nacional, pues de lo contrario podría repetirse la misma situación y almacenarse mucha información que no se lograra procesar.

Como se explicó en el punto anterior, el sistema tiene éxito en la medida que todos los actores se adhieren a él, por lo que es necesario identificar si todos los departamentos tienen los recursos necesarios para asumir nuevas responsabilidades.

Un punto fundamental con respecto a la financiación es la entrada del Sistema General de Regalías como una nueva fuente. Algunos de los proyectos de ampliación de la cobertura del programa Ondas con recursos de regalías destinaron en su propuesta un monto para realizar evaluaciones, sin embargo debe hacerse un mapeo de la situación de los departamentos para saber exactamente en qué situación se encuentran y qué monto anual está disponible para este fin.

Finalmente, los costos del sistema varían en una gran magnitud si se decide implementar la versión que emplea fundamentalmente información de fuentes secundarias o si se decide acudir a encuestas para recoger información primaria de todos los beneficiarios. Para tomar esta decisión es necesario considerar que son necesarios varios levantamientos de información para realizar las evaluaciones de resultado e impacto.

- Logísticos

Recolectar la información de número de identificación, estrato socioeconómico de la vivienda donde habita y nivel de SISBEN de los niños puede ser una tarea que se dificulte en los casos en los que los niños no llevan los documentos soporte cuando se les piden, no se saben estos datos de memoria o en el colegio no se tenga una base con esta información.

Esta dificultad se agrava en los municipios y veredas que tienen problemas de conectividad terrestre y digital, por lo que los asesores no pueden realizar acompañamiento y seguimiento presencial continuo para asegurar la recolección de esta información.

La recolección de información también puede verse afectada en los casos donde los asesores de línea tienen un número elevado de grupos a su cargo, ya que las tareas adicionales que implica este sistema puede tomar tiempo difícil de ajustar en su agenda.

- Gestión

El principal riesgo que corre el sistema de seguimiento con respecto a su gestión es la entrada de las regalías como nueva fuente de financiación. En el trabajo de campo realizado algunas coordinaciones que ya contaban con recursos de regalías expresaron su voluntad de seguir reportando información a Colciencias y seguir solicitando sus lineamientos pedagógicos, sin embargo, en otras coordinaciones preocupaba la carga laboral que implicaba tanto reportar información de seguimiento a DNP como a Colciencias.

Por otro lado, dado que algunos proyectos destinaron parte de su presupuesto para diseñar y ejecutar evaluaciones de impacto y resultados, existe la necesidad de definir si éstas serán alternativas o si se buscará establecer convenios que las integren a una evaluación del programa Ondas a nivel nacional.

Además, una dificultad aparece en los casos donde los proyectos se han visto obstaculizados por variables políticas del Sistema General de Regalías, donde los proyectos aprobados ya no siguen exactamente los lineamientos de Ondas y donde se han presentado cambios en la coordinación departamental o en la misma estructura organizacional a nivel departamental.

Ahora, poniendo al margen la entrada de los recursos de regalías, un riesgo que corre la implementación del sistema de seguimiento es el cambio de personal que en algunos casos se presenta a nivel de maestros acompañantes, asesores de línea y coordinadores. En las entrevistas fue recurrente el caso en el que la coordinación actual del programa sólo tenía registros desde que asumió el rol, por lo cual la trazabilidad previa se perdía. En algunos casos también se reportó que un mismo grupo había tenido hasta tres asesores en un mismo año. Menos frecuentes, fueron los casos en los que se informó que los maestros, normalmente después de algunas etapas y en especial en colegios oficiales, tenían que dejar de ser el maestro acompañante de cierto grupo. Este cambio de personal afectaría el sistema si no se dejan registros escritos que sean fácilmente transferibles y si no se establece una capacitación estandarizada para toda persona nueva que entre al programa en cualquiera de los roles involucrados en el sistema.

- Comunicación

En el aspecto de la comunicación existen dos riesgos, uno a nivel de la comunicación del nivel nacional con los actores departamentales y el otro a nivel de la comunicación del programa con padres de familia y rectores.

Con respecto a la comunicación del nivel nacional con el nivel departamental, se incluyen en este segundo nivel a la coordinación departamental, asesores de línea y maestros acompañantes. En primer lugar, es fundamental dar unos lineamientos claros sobre la evaluación que se puede desarrollar, así como una capacitación a la medida de cada departamento que permita a cada actor entender su rol en el sistema y las funciones que debe desempeñar y medios en los que puedan resolver sus dudas de manera ágil. En este punto es fundamental explicarles los objetivos del sistema de seguimiento propuesto para que así el trabajo adicional que se debe realizar tenga un propósito claro para todos. De acuerdo al trabajo de campo uno de los mayores intereses de los actores era mostrar en un ambiente más amplio que el mismo del programa, los resultados e impactos del trabajo realizado, por lo que este es un punto fundamental que debe explicarse cuando se presente el sistema de seguimiento.

Con respecto a la comunicación con padres de familia y rectores, esta es fundamental ya que se necesita su apoyo para lograr recolectar toda la información necesaria, en especial número de identificación, características socioeconómicas del hogar y características de la institución educativa, por esto es necesario explicarles a ellos también lo que se pretende lograr con la información recogida.

## **2.6 Propuesta de indicadores de resultado e impacto a partir de la recolección de información primaria**

Las secciones anteriores presentan una propuesta de cálculo de indicadores de resultado e impacto a partir del cruce de información de los participantes del programa con bases de datos provenientes de fuentes secundarias. Los indicadores así obtenidos son proxies costo-eficientes de los aspectos que se identificaron pueden ser afectados o impactados por el programa.

Sin embargo, y en el caso que se cuente con la financiación necesaria, también es recomendable recoger información sobre las actitudes de los beneficiarios hacia los componentes que se ven afectados por Ondas y hacia el mismo programa (tales como la motivación en el ambiente escolar o la concepción sobre la ciencia, tecnología e innovación) y también sobre la manera como se está desarrollando la investigación (si las preguntas surgen de los niños o qué actividades de CTel desarrollan). En esa sección se presenta entonces una propuesta de indicadores de resultado e impacto que son posibles de calcular sólo a partir de encuestas, los cuales se diseñaron a partir de la adaptación de varios indicadores propuestos anteriormente por el Observatorio de Ciencia y Tecnología (2010) y la Universidad Externado (2005).

La encuesta diseñada para medir los resultados de Ondas debe ir dirigida a los niños, jóvenes y maestros beneficiarios del programa. En el Anexo 7 se presentan una serie de preguntas (ítems) junto con sus opciones de respuesta que permitirían medir los ejes e indicadores que se presentan en la Tabla 14.

**Tabla 14. Indicadores de resultado a partir de información primaria**

| Eje                            | Indicador                                                                                                                  |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Apropiación                    | Porcentaje de niños y jóvenes cuya participación fue obligatoria                                                           |
|                                | Porcentaje de maestros cuya participación fue obligatoria                                                                  |
| Participación en investigación | Porcentaje de actores que reportan haber formulado preguntas en el marco del proyecto                                      |
|                                | Porcentaje de actores que reportan haber formulado hipótesis en el marco del proyecto                                      |
|                                | Porcentaje de actores que reportan haber registrado datos en el marco del proyecto                                         |
|                                | Porcentaje de actores que reportan haber entrevistado-encuestado en el marco del proyecto                                  |
|                                | Porcentaje de actores que reportan haber hecho experimentos en el marco del proyecto                                       |
|                                | Porcentaje de actores que reportan haber generado conclusiones en el marco del proyecto                                    |
|                                | Porcentaje de actores que reportan haber leído en el marco del proyecto                                                    |
|                                | Porcentaje de actores que reportan haber escrito en el marco del proyecto                                                  |
|                                | Porcentaje de actores que reportan haber hecho otras actividades de investigación en el marco del proyecto                 |
|                                | Porcentaje de niños y jóvenes que han socializado su proyecto en su institución                                            |
|                                | Porcentaje de niños y jóvenes que han socializado su proyecto en otra institución                                          |
|                                | Porcentaje de niños y jóvenes que han socializado su proyecto en la feria municipal                                        |
|                                | Porcentaje de niños y jóvenes que han socializado su proyecto en la feria departamental                                    |
|                                | Porcentaje de niños y jóvenes que han socializado su proyecto en la feria regional                                         |
|                                | Porcentaje de niños y jóvenes que han socializado su proyecto en la feria nacional                                         |
|                                | Porcentaje de niños y jóvenes que han socializado su proyecto en eventos internacionales                                   |
|                                | Porcentaje de niños y jóvenes que han conocido municipios diferentes a los suyos gracias a su participación en el programa |

| Eje                                   | Indicador                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | Porcentaje de proyectos que son formulados por los niños y jóvenes                                                                                                                                          |
|                                       | Proporción de maestros que reportan haber realizado cada una de las actividades de investigación con respecto al número de estudiantes que reportan haber realizado las mismas actividades de investigación |
|                                       | Porcentaje de los departamentos que tienen sistematizados los resultados de los proyectos                                                                                                                   |
|                                       | Asesores externos (provenientes de universidades o de otros centros de investigación) que se vinculan al programa                                                                                           |
| Cultura de la ciencia y la tecnología | Significado de entrar en la cultura de la ciencia y la tecnología                                                                                                                                           |
| Cambios pedagógicos de los maestros   | Transferencia por parte de los maestros de lo aprendido en el programa a las prácticas pedagógicas escolares                                                                                                |
|                                       | Valoración por parte de maestros de cambios en la capacidad de acompañar los procesos de investigación como producto de su incorporación en el programa                                                     |
| Actividad académica escolar           | Actores que consideran que los niños y jóvenes tienen mejores resultados en las materias del área del proyecto                                                                                              |
|                                       | Actores que consideran que los niños y jóvenes tienen mejores resultados en otras áreas                                                                                                                     |
|                                       | Actores que consideran que los niños y jóvenes tienen mejores resultados en la lectura                                                                                                                      |
|                                       | Actores que consideran que los niños y jóvenes tienen mejores resultados en la escritura                                                                                                                    |
|                                       | Actores que consideran que los niños y jóvenes fortalecen su capacidad de argumentación                                                                                                                     |
|                                       | Actores que consideran que los niños y jóvenes fortalecen su participación en actividades científicas                                                                                                       |

Fuente: Elaboración propia

La encuesta diseñada para medir los impactos del programa debe ir dirigida tanto a la población beneficiaria del programa como a no beneficiarios. En este caso se pretende medir la motivación escolar, el acercamiento a la CTel, el ambiente escolar, la proyección de los estudiantes y maestros, participación en actividades de investigación, habilidades sociales relacionadas con una cultura ciudadana y democrática en CTel, habilidades comunicativas y la relación con el entorno.

En este caso, además de realizarse una revisión de los indicadores propuestos por el Observatorio de Ciencia y Tecnología y la Universidad Externado de Colombia, se adoptó la escala de orientación intrínseca versus orientación extrínseca en el salón de clase diseñada por Susan Harter (1981).



Esta escala explora la motivación de los niños hacia el aprendizaje y contrapone la orientación intrínseca (que se refleja cuando los alumnos trabajan en las tareas porque disfrutan hacerlo y no dependen de estímulos externos) con la orientación extrínseca (en donde el niño está motivado por obtener la aprobación del maestro o por obtener buenas notas y es dependiente de la guía del maestro). Esto a través de cinco subescalas que son: preferencia por el reto vs preferencia por el trabajo fácil, curiosidad e interés vs agradar al maestro y obtener calificaciones, dominio independiente vs dependencia hacia el maestro, juicio independiente vs dependencia hacia el juicio del maestro y criterios de éxito y fracaso internos vs criterios externos<sup>10</sup>. Este trabajo es útil para analizar los cambios en las actitudes de los niños, pues su construcción es útil para evaluar los esfuerzos de programas que buscan influenciar la motivación de los niños.

De esta manera en el Anexo 7 y Anexo 7.2 se presentan las preguntas y opciones de respuesta propuestas para medir los impactos del programa en los ejes e indicadores presentados en la Tabla 15.

**Tabla 15. Indicadores de impacto a partir de información primaria**

| Eje                                      | Indicador                                                                                       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motivación escolar                       | Preferencia por el reto vs Preferencia por el trabajo fácil                                     |
|                                          | Curiosidad e interés vs Agradar al maestro y obtener calificaciones                             |
|                                          | Dominio independiente vs Dependencia hacia el maestro                                           |
|                                          | Juicio independiente vs Dependencia hacia el juicio del maestro.                                |
|                                          | Criterios de éxito y fracaso internos vs Criterios externos                                     |
| Acercamiento a la CTel                   | Ciencia, tecnología e innovación como conceptos familiares desde temprana edad                  |
|                                          | Cambios en las concepciones de Ciencia, Tecnología y Sociedad                                   |
|                                          | Concepción de la investigación                                                                  |
| Cambios en el ambiente escolar           | Cambios en el nivel de insatisfacción de los niños y jóvenes con respecto a la educación formal |
|                                          | Modificación de las estrategias de aprendizaje de los niños y jóvenes                           |
|                                          | Cambio en las estrategias pedagógicas de los maestros                                           |
|                                          | Cambio en la relación maestro-estudiante en los procesos de formación                           |
| Proyección de los estudiantes y maestros | Expectativas y aspiraciones de los niños y jóvenes                                              |
|                                          | Interés en la ciencia, tecnología e innovación como vocación laboral                            |
|                                          | Motivación por continuar los estudios                                                           |
|                                          | Publicaciones por parte de maestros                                                             |

<sup>10</sup> Debe aclararse que según Harter no debe asumirse que la preponderancia de la motivación intrínseca en los niños no es una orientación más deseable por sí misma, y depende de la motivación que se les dé en el aula, pues por ejemplo si un maestro usa premios para incentivar a sus alumnos, la motivación extrínseca será mayor.

| Eje                                                    | Indicador                                                                          |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Participación en investigación                         | Maestros que reportan participar en un grupo de investigación                      |
|                                                        | Estudiantes que reportan participar en un semillero de investigación               |
|                                                        | Estudiantes que reportan participar en un club de ciencia, tecnología e innovación |
|                                                        | Presentación de trabajos de investigación                                          |
| Habilidades sociales - Cultura ciudadana y democrática | Trabajo en equipo                                                                  |
|                                                        | Capacidad de negociación                                                           |
|                                                        | Capacidad de presentar y defender los argumentos propios                           |
| Habilidades comunicativas                              | Habilidades orales                                                                 |
|                                                        | Habilidades propositivas                                                           |
|                                                        | Gusto por la lectura                                                               |
| Relación con el entorno                                | Capacidad de preguntar por el entorno                                              |
|                                                        | Capacidad de buscar soluciones a problemas de la región                            |

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en el Anexo 7 las preguntas propuestas para captar la información necesaria para medir los resultados e impactos del programa son de tres tipos: el primer tipo son preguntas con opciones de respuesta Sí/No o con opciones de respuesta cerradas y se refieren a la manera como los maestros y niños han desarrollado la investigación. El segundo tipo son ítems tipo escala de Likert, en donde se da una afirmación y los encuestados deben responder que tan de acuerdo se encuentran. El tercer tipo de preguntas son las que fueron adoptadas del instrumento desarrollado por Harter (1981) (en el Anexo 7.2 se encuentra el instrumento completo junto con sus indicaciones de aplicación), en las cuales se le da a los niños dos afirmaciones por ítem, primero deben decidir con cual se sienten más identificados y luego deben indicar si es sólo un poco cierto para ellos o muy cierto.

### 2.6.1. Recolección de información primaria

Para lograr calcular los indicadores de resultado es necesario realizar encuestas a beneficiarios, mientras que en el caso de los indicadores de impacto se deben realizar encuestas tanto a beneficiarios como a no beneficiarios de acuerdo con los controles de la evaluación de impacto que sean definidos. De esta manera, para lograrlo se debe desplegar un extenso operativo de campo en todo el país en donde encuestadores capacitados apliquen las dos diferentes encuestas (la dirigida a beneficiarios y la dirigida tanto a beneficiarios como no beneficiarios).

En el caso de los indicadores de resultado lo ideal es que este operativo de campo se desarrolle anualmente después de finalizar los proyectos financiados (por ejemplo, si los

proyectos inician con el año escolar, la encuesta puede realizarse al inicio del siguiente año). En el caso de las encuestas diseñadas para calcular indicadores de impacto puede contemplarse un seguimiento cada 5 años dependiendo de la disponibilidad de recursos para financiarla.

### **3. Estrategia de evaluación de impacto**

Esta sección presenta la estrategia para llevar a cabo la evaluación de impacto del Programa Ondas, con el objetivo de medir los efectos atribuibles a la intervención sobre los estudiantes y colegios beneficiados. El primer paso para adelantar la evaluación de impacto debe ser llevar un registro preciso de los estudiantes, maestros y colegios beneficiarios, así como de un grupo de no beneficiarios que sirvan como grupo de control para el análisis (ver sección 3.2).

El segundo paso consiste en la recolección de información que se propone en la sección 3.1.1, esto, para varios períodos de tiempo o por lo menos, antes y después de la intervención. Al respecto, es importante tener claro que hay dos formas para llevar a cabo la evaluación de impacto. La primera opción tiene mayor viabilidad económica pues consiste en la recolección anual de la información secundaria propuesta en la sección 3.1.1.1; para ello es indispensable que Colciencias construya la Base de Datos Nacional a partir del sistema de seguimiento propuesto anteriormente. La recolección constante de esta información permitirá que en unos años (aproximadamente cinco), se pueda contar con una base de datos para evaluar integralmente el programa Ondas, tal como se discute en esta propuesta. La otra opción es mucho más costosa en términos económicos pues implica la recolección primaria de información antes de la intervención del programa y después de la misma, tanto para los beneficiarios como para los no beneficiarios; a pesar del mayor costo, con las variables de resultado que se construyan a partir de la información primaria (ver sección 3.1.1.2) pueden evaluarse impactos en aspectos más vinculados directamente con los objetivos del programa Ondas.

Una vez se tenga la información secundaria anualizada o se cuente con el levantamiento de información primaria (antes y después de la intervención), se debe proceder a evaluar los impactos. Para ello se propone una estrategia con varias etapas, donde la primera consiste en evaluar cuantitativamente el impacto comparando los resultados de las variables de interés entre un grupo de tratamiento (beneficiarios del programa: estudiantes e instituciones educativas) y un grupo de control (no beneficiarios). La segunda consiste en emplear técnicas de análisis cualitativo para profundizar, explicar y comprender los impactos del programa y recoger información sobre la percepción de beneficiarios y actores. Por último, se propone emplear métodos mixtos que combinan la información cualitativa y cuantitativa, para poder evaluar de manera integral el programa y entender los mecanismos de transmisión a través de los cuales se generaron los impactos.

En términos generales la propuesta consiste en i) llevar un registro de estudiantes, maestros y colegios beneficiarios tal como se explicó en la sección 2.5; ii) recoger anualmente la información secundaria que se propone en la sección 3.1.1.1 o levantar la información primaria tal como se sugiere en la sección 3.1.1.2; iii) utilizar la información anterior para estimar los impactos utilizando metodologías de impacto: cuando se tenga línea de base utilizar diferencias en diferencias (por ejemplo cuando se miden los cambios en la prueba SABER); cuando no se tenga línea de base (por ejemplo al medir el acceso medio a educación superior de los grupos de tratamiento y control), utilizar métodos de emparejamiento en un corte transversal. Es un requisito *sine qua non* el llevar a cabo el numeral i) ya que sin esta información primaria no se puede hacer la evaluación de impacto en el futuro. El numeral ii) puede llevarse a cabo periódicamente o recogerse en el momento de la evaluación ya que es de tipo secundario, Fedesarrollo sugiere hacerlo periódicamente a través del sistema de seguimiento; por su parte, la información primaria debe recolectarse mediante una encuesta que recoja las preguntas que se presentaron en la sección 2.6, la cual debe aplicarse a los estudiantes antes de la intervención del Programa Ondas y cuando esta haya finalizado. Sobre el numeral iii) la sección 3.4 explica por qué en algunos casos sólo puede utilizarse métodos de emparejamiento con cortes transversales o diferencias en diferencias cuando se pueden construir paneles de estudiantes y/o colegios beneficiarios con los cuales en el momento de la evaluación se construyan los grupos de control utilizando las bases de datos del ICFES y del MEN donde están identificados los beneficiarios (cruzando con el registro que se describe en el numeral i) y los controles (quienes no cruzan con el registro del numeral i) y tengan las mismas características: para estudiantes se pueden utilizar los estudiantes del mismo colegio y que tengan las mismas características socioeconómicas (numeral ii), para colegios, se pueden utilizar colegios que se ubiquen en el mismo municipio y que tengan las mismas características en el registro del MEN o en el numeral ii). Además, se deben incluir efectos fijos por departamento para controlar por las diferencias en la ejecución departamental, las cuales se ven reflejadas en las fichas departamentales construidas en este estudio. El Anexo 7 resume toda la evaluación en una matriz.

A continuación se presentan estos aspectos en detalle. En primer lugar se explican las variables cuantitativas sobre las cuales se esperaría que el programa tuviera impactos. Posteriormente, se presenta cómo deben construirse los grupos de tratamiento y control. Más adelante, se pueden encontrar los sesgos y/o riesgos que pueden presentarse al realizar la evaluación. Por último, se presentan las metodologías cuantitativas, cualitativas y combinadas para medir los impactos del programa.

### **3.1 Variables de impacto**

En esta sección se presenta el conjunto de variables sobre las cuales se esperan tener efectos del programa, las cuales se pueden medir tanto cuantitativa como cualitativamente. La información cuantitativa se recogerá a través del sistema de seguimiento propuesto en la sección 2; mientras que la información cualitativa debe recolectarse mediante grupos focales y entrevistas en profundidad semiestructuradas con beneficiarios directos del Programa.

#### **3.1.1 Información cuantitativa**

El primer paso para realizar una evaluación de impacto es iniciar la recolección de información de los beneficiarios (estudiantes, maestros e instituciones educativas) y de un grupo de no beneficiarios con características similares (ver sección 3.2). Específicamente, para cada uno de los estudiantes e instituciones educativas se debe llevar un registro preciso de su identificación y de sus características socio demográficas; posteriormente, se deben construir las variables de impacto, ya sea con fuentes de información secundaria (anualmente) o con información primaria. La información primaria puede recolectarse a partir de las preguntas propuestas por Fedesarrollo en la sección 2.6, este levantamiento de información debe realizarse antes de la intervención del programa (línea de base) y después de la misma (seguimiento). A continuación se presentan las variables de resultado sugeridas por Fedesarrollo y que pueden construirse con información secundaria o con información primaria.

##### **3.1.1.1 Información secundaria**

Tal como se mostró en la sección 2.4.4, la información secundaria gira en torno a siete grandes ejes: deserción escolar, acceso y permanencia en la educación superior, fomento a la cultura investigativa en el ambiente universitario, formación docente, cultura investigativa de los docentes, apropiación de la investigación como estrategia pedagógica y calidad de la educación. A continuación se explica para cada eje algunos detalles de la metodología de evaluación de impacto propuesta.

- **Deserción escolar**

Se propone medir el impacto en la deserción escolar, para lo cual debe emplearse información del SIMPADE del Ministerio de Educación Nacional para construir una variable que mida si los niños, tanto del grupo de tratamiento como del grupo de control, desertaron temporal o definitivamente de la escuela. El impacto se evaluará comparando la variable de

resultado del grupo de tratamiento y la del grupo de control antes y después de la intervención, empleando el método de diferencias en diferencias; para ello, es necesario que también se recoja información sobre características socioeconómicas y demográficas de los menores.

- **Acceso y permanencia en la educación superior**

Debe emplearse la base de datos del SNIES para construir la variable de acceso a la educación superior tanto para los estudiantes beneficiarios como para los no beneficiarios de los que se va a llevar registro, lo mismo debe hacerse con la base de datos de SPADIES para tener la variable de deserción a la educación superior. Para cada uno de estos outcomes se comparará el resultado de la variable del grupo de tratamiento y control empleando Propensity Score Matching (PSM), para lo cual es necesario contar con otras variables como características socioeconómicas de los estudiantes en la línea de base, de modo tal que se puedan emplear como covariables en las estimaciones.

- **Fomento a la cultura investigativa en el ambiente universitario**

Para evaluar este impacto se deben emplear las bases de datos GrupLac y CvLac de Colciencias para construir las variables de resultado, estas son, si el estudiante del cual se lleva registro (beneficiario o no beneficiario) pertenece o no al Programa Jóvenes Investigadores de Colciencias y el número de publicaciones de cada uno de los estudiantes. La estrategia sería comparar estos dos outcomes en el seguimiento empleando PSM; adicionalmente, hay que construir un conjunto de variables en la línea de base sobre las características socioeconómicas de los estudiantes que sirvan como controles en las estimaciones.

- **Formación docente**

Se debería analizar el impacto del Programa en el número de docentes graduados de especialización y en el número de docentes graduados de maestría, esto, empleando como unidad de análisis la Institución Educativa. La idea es emplear la información del SINEB del Ministerio de Educación para construir estas dos variables de impacto para cada establecimiento educativo que se seleccione como tratamiento o control; esta información debe recolectarse anualmente y debe incluir, además, variables que permitan caracterizar a los colegios y que servirán como controles en las estimaciones de impacto (naturaleza, jornada, estudiantes por curso, entre otras). El impacto se evaluaría comparando los resultados del grupo de tratamiento y los del grupo de control antes y después de la intervención, empleando el método de diferencias en diferencias.

- **Cultura investigativa de los docentes**

Para evaluar el impacto se debe emplear la información de GrupLac y CvLac para recolectar anualmente estas dos variables para las Instituciones Educativas que se seleccionen como tratamiento y control. Adicionalmente, se debe recoger información de cada uno de los establecimientos educativos que sirvan como variables de control en las estimaciones que se realicen.

- **Apropiación de la investigación como estrategia educativa**

Se propone comparar el resultado de las variables i) si cada una de las instituciones educativas adoptó la Investigación como Estrategia Pedagógica (IEP) en el PEI para la educación básica, ii) si cada uno de los establecimientos educativos adoptó la IEP en el PEI para la educación básica, iii) si en la institución educativa se han conformado clubes de ciencia y tecnología y iv) si en la institución educativa se ha conformado al menos un semillero de investigación, entre colegios tratados y no tratados antes y después de la intervención, controlando por características del colegio.

- **Calidad de la educación**

Por último, se debe evaluar si el Programa mejora la calidad de la educación como consecuencia de las estrategias pedagógicas que buscan incrementar las habilidades de los estudiantes, especialmente en cuanto a comprensión y capacidad de análisis. Para ello pueden seguirse varias estrategias de análisis, la primera consiste en emplear el cambio en el percentil obtenido en la prueba saber 9 y el de la prueba saber 5 de los estudiantes beneficiarios y compararlo con el de los no beneficiarios<sup>11</sup>. La segunda consiste en comparar la diferencia, antes y después de la intervención, en el puntaje promedio obtenido por las instituciones beneficiarias en las pruebas saber 3, saber 5, saber 9 y saber 11, con la diferencia que obtuvieron las instituciones no beneficiarias en cada una de estas pruebas. La información necesaria para construir estas variables puede obtenerse del sistema FTP del ICFES.

### **3.1.1.2 Información primaria**

Tal como se presenta en la sección 2.6, Fedesarrollo propone una serie de indicadores que deben construirse con información primaria que se recolecte tanto para los estudiantes e instituciones educativas que empiecen a participar en el programa como para los que hagan

---

<sup>11</sup> Se debe obtener el percentil en el que se ubica cada estudiante en la prueba saber 9 y en la prueba saber 5, de modo tal que puedan ser comparables las dos y restarse.



parte del grupo de control; en ese sentido, se esperaría que se recolectara esta información en dos momentos de tiempo: antes y después de la intervención (línea de base y seguimiento). Con las preguntas que se proponen en el Anexo 7 pueden construirse las variables de interés antes y después de la intervención y emplear el método de diferencias en diferencias descrito en la sección 3 para evaluar el impacto del programa. A continuación se presentan las variables de resultado propuestas, las cuales se agrupan en temas como motivación escolar, acercamiento a la CTel, cambios en el ambiente escolar, proyección de estudiantes y maestros, participación en investigación, habilidades sociales, habilidades comunicativas y relación con el entorno.

- **Motivación escolar**

Luego de la intervención del Programa Ondas se esperaría que los estudiantes beneficiados tuvieran mayor motivación en la realización de actividades académicas en comparación con aquéllos estudiantes que no pertenecieron al programa (grupo de control). La fuente primaria para las variables de este componente es el puntaje obtenido por los estudiantes en el test de Harter (1981) antes y después de la intervención (ver Anexo 7.2). Se propone construir cinco indicadores compuestos a partir de las preguntas del test, estos serían las variables de resultado con las que se mediría el impacto del programa: i) preferencia por el reto vs preferencia por el trabajo fácil, ii) curiosidad e interés vs agradar al maestro y obtener calificaciones, iii) dominio independiente vs dependencia hacia el maestro, iv) juicio independiente vs dependencia hacia el juicio del maestro y v) criterios de éxito y fracaso internos vs criterios externos.

- **Acercamiento a la CTel**

El Programa Ondas implica un acercamiento de los estudiantes a actividades relacionadas con Ciencia, Tecnología e Innovación, por tanto, es esperable que los estudiantes beneficiados estén más involucrados en actividades de CTel que aquéllos que no benefició el programa. Así, en este campo se propone construir un índice compuesto a partir del puntaje asignado por los estudiantes a las siguientes preguntas<sup>12</sup>:

- Yo realizo actividades de ciencia, tecnología e innovación.
- “¿Qué piensas cuando te hablan de ciencia, tecnología e innovación? Escoge la opción que más se acerca a lo que piensas.

---

<sup>12</sup> Las respuestas a estas preguntas se clasifican en una escala de uno a cinco, donde un puntaje de cinco implica una mayor relación o mejor acercamiento a la ciencia, la tecnología y la innovación para cada una de las afirmaciones propuestas.

- La investigación se puede desarrollar en todas las áreas del conocimiento.
- La investigación la pueden desarrollar incluso niños muy pequeños.
- Investigar es fundamental para que pueda aprender

El impacto en este componente se mediría comparando el puntaje del indicador compuesto de los estudiantes beneficiarios con el de los no beneficiarios, empleando la metodología de diferencias en diferencias.

- **Cambios en el ambiente escolar**

Se pueden evaluar los cambios en el ambiente escolar comparando la variable de resultado entre grupos de tratamiento y control antes y después de la intervención. Esta variable de resultado debe construirse como un indicador compuesto que recoja la información reportada por los estudiantes (puntaje de 1 a 5), en las siguientes preguntas de la encuesta propuesta por Fedesarrollo:

- Aprender en el colegio es aburrido
- Preferiría no venir al colegio
- Siento que aprendo cuando vengo a estudiar en el colegio
- Estudio por mi cuenta sólo cuando tengo un examen pronto
- Estudio por mi cuenta cuando un tema me interesa
- Mi maestro es una figura de autoridad que no se equivoca pues él ya terminó su proceso de formación

- **Proyección de los estudiantes y maestros**

En este componente se debe evaluar en qué medida el Programa afecta el proyecto de vida y las expectativas de los estudiantes así como la vocación de los maestros a continuar con sus estudios. De ahí que se propongan tres variables de resultado en este campo:

- Expectativas de los niños y jóvenes: esta variable debe medir si el joven cree que va a pasar el año que está cursando actualmente.
- Expectativas de los jóvenes: esta variable debe medir si el joven planea continuar una carrera universitaria, esto a partir de la pregunta de la encuesta propuesta por Fedesarrollo: ¿Qué vas a hacer después de salir del colegio?
- Motivación de los maestros por continuar sus estudios: esta variable debe medir el porcentaje de maestros dentro de cada colegio que planea continuar con sus estudios, esto a partir de la pregunta de la encuesta propuesta por Fedesarrollo para los maestros: ¿Quiere continuar con sus estudios?

El análisis de impacto debe realizarse comparando cada una de estas tres variables de resultado entre los grupos de tratamiento y control antes y después de la intervención, empleando el método de diferencias en diferencias.

- **Participación en investigación**

Este componente abarca todo lo relacionado con la participación de estudiantes y maestros en actividades de investigación, tanto para los estudiantes y colegios beneficiados como para los no beneficiados y que se seleccionen como grupo de control. Se esperaría una mayor participación en investigación por parte de los estudiantes y maestros que participan del programa; por lo que, para probar esta hipótesis se proponen las siguientes variables de resultado:

- Publicaciones de los maestros: esta variable debe medir para cada uno de los colegios en el grupo de tratamiento y control el porcentaje de maestros que ha trabajado en algún artículo de investigación publicable, esto con la pregunta de la encuesta a maestros: ¿Este año ha trabajado en algún artículo que quiera publicar en revistas académicas?
- Participación de los maestros en grupos de investigación: esta variable debe medir el porcentaje de maestros en cada colegio que participa en algún grupo de investigación, para ello se debe emplear la pregunta de la encuesta a maestros: ¿Es miembro de algún grupo de investigación?
- Presentación de trabajos de investigación: esta variable debe medir el porcentaje de maestros en cada colegio que ha presentado, al menos una vez, una ponencia suya en algún evento académico; para ello se sugiere emplear la pregunta de la encuesta a maestros: ¿En el último año cuántas veces ha participado en algún evento a través de una ponencia suya?
- Participación en semilleros de investigación: esta variable debe medir si los estudiantes tanto del grupo de tratamiento como del grupo de control participan en algún semillero de investigación, para lo cual se debe emplear la pregunta del instrumento de encuesta propuesto por Fedesarrollo: “¿Participas en algún semillero de investigación?”.
- Participación en clubes de ciencia, tecnología e innovación: esta variable debe medir si los estudiantes encuestados hacen parte de algún club de ciencia, tecnología e innovación, para ello se debe emplear la pregunta “¿Participas en algún club de ciencia, tecnología e innovación?”.

El análisis de impacto debe realizarse comparando el cambio en estas variables antes y después de la intervención entre los grupos de tratamiento y control, ya sean estudiantes o colegios; esta comparación debe realizarse empleando el método de diferencias en diferencias que se describe más adelante.

- **Habilidades sociales-Cultura ciudadana y democrática**

En este componente se debe evaluar si la participación en Ondas permitió que los estudiantes reconocieran la importancia del trabajo en equipo, capacidad argumentativa y otras habilidades sociales en su proceso de aprendizaje. Así, se proponen tres variables de resultado que deben construirse a partir de las preguntas de encuesta sugerida por Fedesarrollo:

- Trabajo en equipo: esta variable tiene un puntaje de 1 a 5 y debe medir qué tan de acuerdo o en desacuerdo está un estudiante con la afirmación: “Prefiero hacer trabajos en equipo o solo”.
- Capacidad de negociación: esta variable tiene un puntaje de 1 a 5 y debe medir qué tan de acuerdo o en desacuerdo está un estudiante con la afirmación: “Me gusta escuchar las opiniones de los otros antes de tomar una decisión definitiva sobre un tema”.
- Capacidad de presentar y defender los argumentos: esta variable tiene un puntaje de 1 a 5 y mide qué tan de acuerdo o en desacuerdo está un estudiante con la afirmación: “Me gusta mostrar a otros mis opiniones y trato de explicarles por qué pienso así”.

El análisis de impacto con estas tres variables consistiría en evaluar el cambio en el puntaje antes y después de la intervención entre los estudiantes beneficiarios y no beneficiarios, para lo cual debe emplearse el método de diferencias en diferencias.

- **Habilidades comunicativas**

Se esperaría que el programa Ondas mejore las habilidades de los niños en cuanto a su expresión oral y argumentativa, así como en el interés por adquirir nuevos conocimientos mediante la lectura. En ese sentido, se proponen tres variables de resultado para medir el impacto:

- Habilidades orales: esta variable tiene un puntaje de 1 a 5 y mide qué tan de acuerdo o en desacuerdo están los estudiantes con exponer su trabajo ante un público, esto

dada su respuesta a la afirmación: “si tengo la oportunidad de escoger, elijo no exponer los trabajos”.

- Habilidades propositivas: esta variable tiene un puntaje que varía entre 1 y 5 según si los estudiantes están de acuerdo o en desacuerdo con la afirmación: “Me gusta participar en clase, dando mi opinión o haciendo preguntas”.
- Gusto por la lectura: esta variable variaría entre uno y cinco según qué tan de acuerdo o en desacuerdo estén los estudiantes con la afirmación: “Me gusta leer textos diferentes a los que me han puesto a leer en el colegio”

Finalmente, la estrategia para evaluar el impacto de Ondas en las habilidades comunicativas de los estudiantes sería comparar el cambio en los puntajes de cada una de estas tres variables antes y después de la intervención entre grupo de tratamiento y control.

- **Relación con el entorno**

Por último, se proponen un par de variables para medir si el programa ha incidido en la curiosidad de los estudiantes hacia la resolución de problemas en su entorno. Estas variables son:

- Capacidad por preguntar por el entorno: esta variable tiene un puntaje de 1 a 5 y debe medir qué tan de acuerdo o en desacuerdo está un estudiante con la afirmación: “Suelo preguntarme por las cosas y hechos que me rodean”.
- Capacidad de buscar soluciones a problemas de la región: esta variable tiene un puntaje que varía entre 1 y 5 según si los estudiantes están de acuerdo o en desacuerdo con la afirmación: “No trato de buscar soluciones a los problemas de mi región porque no puedo hacer mucho al respecto”.

El análisis de impacto consistiría en comparar el cambio en el puntaje de cada variable antes y después de la intervención para cada una de las variables de interés entre el grupo de tratamiento y control.

### **3.1.2 Información cualitativa**

Tomando en cuenta los resultados del trabajo de campo, la evaluación de impacto del programa debe combinar técnicas cualitativas en el análisis que permitan profundizar y entender aspectos que no se pueden medir cuantitativamente. La recolección de información cualitativa se debe realizar a través de grupos focales y entrevistas a profundidad con personas que se beneficiaron del programa y actores vinculados, de tal modo que se pueda profundizar en temas como: habilidades adquiridas, proyecto de vida

de los estudiantes, familiarización con la CTel, beneficios para la comunidad, apropiación social del conocimiento y cambios en las estrategias pedagógicas, entre otros.

En el desarrollo de la evaluación de impacto debe diseñarse un instrumento de Grupos Focales dirigido a estudiantes que responda a los siguientes interrogantes:

- ¿El programa Ondas a través de la investigación como estrategia pedagógica logra desarrollar en niños y jóvenes las habilidades necesarias para realizar investigación?
- ¿La participación en el programa Ondas incentiva el interés en la ciencia, tecnología e innovación como vocación laboral?
- ¿El programa Ondas ha contribuido al fortalecimiento de las habilidades comunicativas de los niños y jóvenes participantes?
- ¿La participación en el programa Ondas fomenta una cultura ciudadana y democrática a través de su estrategia pedagógica?
- ¿La investigación como estrategia pedagógica modifica las expectativas y aspiraciones de los niños y jóvenes participantes?
- ¿El programa Ondas ha permitido que la ciencia, tecnología e innovación sean conceptos familiares desde temprana edad?
- ¿El programa Ondas ha modificado las estrategias de aprendizaje de los niños y jóvenes participantes?

La recolección de información cualitativa también debe contemplar la realización de una serie de entrevistas a profundidad con maestros que hayan participado en el programa, de modo tal que se puedan responder estos interrogantes:

- ¿Los maestros acompañantes de proyectos Ondas han transformado sus estrategias pedagógicas a raíz de su participación en el programa?
- ¿La investigación como estrategia pedagógica ha transformado la relación maestro-estudiante en los procesos de formación?

Además, debe diseñarse instrumentos de Grupos Focales dirigido a otros actores vinculados con el programa con el cual se pueda dar alcance a las siguientes preguntas:

- ¿El programa Ondas ha permitido que la red de actores involucrados en los procesos de apropiación social del conocimiento se amplíe? Si esto ha ocurrido ¿Cuáles son estos actores y de qué manera se ha dado esta participación?
- ¿El programa Ondas ha permitido avanzar en la solución de problemáticas de las comunidades a través del desarrollo de proyectos de investigación escolares?

- ¿El programa Ondas ha impulsado la apertura de espacios de apropiación social del conocimiento (ferias de investigación, foros)?

Particularmente se propone que sean diseñados instrumentos dirigidos a asesores, sector gubernamental, sector académico, sector privado, sociedad civil organizada, grupos étnicos y grupos con necesidades educativas especiales para indagar sobre su percepción con respecto a:

#### Asesores

- Relaciones docente-estudiante/estudiante-estudiante.
- Desempeño académico de los estudiantes.
- Desarrollo de competencias interpersonales de los estudiantes.
- Vocación científica y tecnológica de los estudiantes.
- El papel que juega la investigación y la vocación científica en el proyecto de vida de los estudiantes.
- Habilidades investigativas de los docentes
- Visión del rol de la escuela, del docente y de los asesores.
- Utilidad de la investigación y la innovación a nivel pedagógico y didáctico
- Usos o prácticas investigativas que ocurren fuera de la escuela.
- Relación entre espacios extracurriculares y curriculares para el desarrollo de los proyectos de investigación.

#### Sector gubernamental: Gobernaciones, alcaldías, secretarías de educación

- Promoción de la investigación y la innovación en el desarrollo social, económico y cultural.
- Investigación y la innovación en mejoramiento de la calidad educativa
- Participación ciudadana en CTel para la democratización del conocimiento.
- Emprendimiento como motor de la economía regional.

#### Sector académico: Como universidades, Centros de investigación y desarrollo tecnológico, grupos de investigación

- Investigación y la innovación en el desarrollo social, económico y cultural.
- Investigación y la innovación en mejoramiento de la calidad educativa
- Articulación del sistema educativo: educación básica y educación superior
- Promoción temprana de la CTel
- Visión de la escuela como escenario de promoción de una cultura de CTel
- Emprendimiento como motor de la economía regional.

### Sector productivo y empresarial

- Promoción de la investigación y la innovación en el desarrollo social, económico y cultural.
- Investigación y la innovación en mejoramiento de la calidad educativa
- Emprendimiento como motor de la economía regional.
- Escuela como escenario de promoción de una cultura del emprendimiento y la competitividad.
- Articulación del sistema educativo con el sector productivo.

### Sociedad civil organizada: Como redes de padres de familia, ONG, agremiaciones, medios de comunicación, líderes comunitarios

- Promoción de la investigación y la innovación en el desarrollo social, económico y cultural.
- Investigación y la innovación en mejoramiento de la calidad educativa
- Emprendimiento como motor de la economía regional.
- Escuela como escenario de promoción de una cultura de la CTel
- Articulación del sistema educativo con todos los sectores económicos, productivos.

### Grupos étnicos y grupos con necesidades educativas especiales

- Promoción de la investigación y la innovación en el desarrollo social, económico y cultural.
- Pertinencia de la promoción de la investigación e innovación para sus intereses y necesidades.
- Articulación de los procesos educativos étnicos y de poblaciones con necesidades educativas especiales con el programa.

## **3.2 Grupos de tratamiento y control**

El objetivo de la evaluación de impacto es tratar de determinar cuál habría sido el resultado para los beneficiarios del programa en caso de no haber sido objeto de la intervención. Sin embargo, como no es posible que el mismo individuo sea beneficiario y no beneficiario al mismo tiempo, es necesario construir un contrafactual o grupo de control que sirva para contrastar los resultados obtenidos por los beneficiarios del programa. Para construir el grupo de tratamiento Colciencias debe llevar un registro preciso de los beneficiarios del programa, tanto de estudiantes como de establecimientos educativos, de modo tal que se tenga bien definido el grupo de tratamiento.



El grupo de control serán estudiantes del mismo colegio de los beneficiarios cuando la unidad de análisis sean los estudiantes; en el caso en que el grupo de tratamiento sean las instituciones educativas, se debe seleccionar como grupo de control colegios con características muy similares y que estén ubicados en la misma región. Se sugiere que los estudiantes llenen una pequeña encuesta con las características socioeconómicas del hogar que sea similar al SISBEN. Por su parte, los colegios deben llenar una pequeña encuesta con las características del colegio que sea similar a los registros que lleva el MEN. Como mínimo, la base de datos debe registrar la identificación del estudiante y la misma identificación del colegio que lleva el MEN, de modo tal que en el futuro se puedan construir los grupos de control de estudiantes y colegios.

### 3.3 Sesgos

Es posible que se presenten varios sesgos o riesgos al momento de llevar a cabo la evaluación de impacto, estos son:

- **Diferencias en variables observadas:** dado que la forma de escoger a los beneficiarios del programa no es un experimento, puede suceder que en la línea de base los grupos de tratamiento y control difieran en variables observables; por tanto, es importante recoger información de las Covariables para poder incluirlas en las estimaciones como controles. Estas covariables son características sociodemográficas y económicas de los estudiantes y características de las instituciones educativas (naturaleza, jornada, número de estudiantes por curso, entre otras).
- **Diferencias en variables no observadas:** pueden presentarse sesgos por características no observables; no obstante, se esperaría que este sesgo afectara de igual forma a los beneficiarios de Ondas y a los no beneficiarios, por lo que el sesgo se elimina al emplear la metodología de diferencias en diferencias.
- **Efectos de desborde que subestimen el impacto:** programas como Ondas pueden generar externalidades positivas, por ejemplo, que los jóvenes sientan presión por inscribirse a la universidad al ver que sus pares ingresaron a ella, o que los docentes se sientan influenciados por sus colegas para pertenecer a grupos de investigación y/o publicar artículos resultado de investigaciones.

### 3.4 Metodologías de análisis

#### 3.4.1. Metodologías de análisis cuantitativas

Según la variable de resultado debe emplearse el método de diferencias en diferencias o el método de Propensity Score Matching, los cuales se describen a continuación.

- **Diferencias en diferencias**

El método de diferencias en diferencias permite, para cada una de las variables de resultado, comparar la diferencia en el tiempo (antes y después de la intervención, esto es, la primera diferencia) y entre tratados y controles (segunda diferencia). Este método se aplicará para estimar el impacto del Programa en las variables relacionadas con deserción escolar, formación de docentes, cultura investigativa de docentes, apropiación de la investigación como estrategia educativa y calidad de la educación.

Ahora bien, dado que se tendrían datos tipo panel el estimador de DD puede obtenerse estimando por mínimos cuadrados ordinarios la siguiente ecuación:

$$\Delta y = \beta_0 + \beta_1 D + \beta_3 X + \mu$$

Donde  $y$  es la variable de resultado y  $\Delta y$  la diferencia en el outcome entre el período después de la intervención y antes de ella,  $D$  es una variable igual a uno si el individuo pertenece al grupo de tratamiento y cero si pertenece al grupo de control,  $X$  un vector de características observables de los individuos (estudiantes o colegios) que afectan las variables de impacto.  $\beta_1$  es el coeficiente de interés pues corresponde al estimador de DD y recoge el impacto del programa sobre la variable  $y$ .

Antes de estimar el modelo debe verificarse el supuesto de tendencias paralelas, esto es, que los grupos de tratamiento y control deben tener la misma trayectoria de los outcomes antes de la línea de base, o lo que es lo mismo, tanto los individuos del grupo de tratamiento como los del grupo de control habrían tenido las mismas trayectorias en las variables de resultado en ausencia de la intervención.

- **Propensity Score Matching (PSM)**

Esta metodología se usará sobre las variables para las que no es posible construir una línea de base y por tanto sólo se comparará el *outcome* entre beneficiarios y no beneficiarios después de la intervención, estas variables son: participantes en el programa Jóvenes Investigadores, número de investigaciones publicadas, acceso a la educación superior y

deserción en la educación superior; las cuales no pueden tener una línea de base precisamente porque requieren que el joven ya haya finalizado la educación media, lo que es incompatible con las condiciones del Programa Ondas. Ahora bien, si simplemente se compararan los *outcomes* para los grupos de tratamiento y control luego de la intervención se incurriría en un sesgo de selección debido a que el programa no se asignó aleatoriamente. De ahí la importancia de emplear PSM, pues es una metodología que trata de atenuar este sesgo encontrando un grupo de control que sea muy parecido a los beneficiarios, esto bajo el supuesto de que todas las diferencias relevantes entre los dos grupos se deben a variables observadas, o lo que es lo mismo, que la selección del programa responde únicamente a características observables.

Para poder emparejar beneficiarios y no beneficiarios se debe, en primer lugar, calcular la probabilidad de participación en el programa empleando un modelo probit o logit donde la variable dependiente es uno si el estudiante participó en el programa y cero de lo contrario, controlando por características socioeconómicas y demográficas del estudiante antes de la intervención (línea de base). El método selecciona parejas beneficiario-control que tengan similares puntajes en la probabilidad predicha de participar, que es algo que se conoce como soporte común<sup>13</sup>. Por último, el efecto medio del programa será el promedio de las diferencias en el *outcome* para los tratados y no tratados en el soporte común.

El supuesto más fuerte de esta metodología es que la probabilidad de participar depende sólo de variables observables, por lo que de existir alguna característica no observable que afecte dicha probabilidad se estaría introduciendo un sesgo de selección.

### **3.4.2. Metodologías de análisis cualitativas**

Como se ha mencionado a lo largo de esta sección, la evaluación de impacto del Programa Ondas debe incluir un componente cualitativo que permita profundizar y comprender los impactos. El desarrollo del análisis cualitativo se basa epistemológicamente en la Teoría Fundamentada, según la cual se parte de los datos para llegar a la construcción de una teoría, es decir, no se parte de una teoría previa para el análisis del “mundo exterior” (Corbin y Strauss, 2002: 14). Así, esta teoría se construye a partir de la experiencia y, especialmente, de un contexto específico, por lo que tiene una mayor relación con la “realidad”, en comparación con teorías construidas en otros contextos. A su vez, esta teoría

---

<sup>13</sup> El soporte común es el conjunto de valores en el cual el grupo de control tiene la misma probabilidad de participar en el programa que los tratados.

facilita que el investigador se aproxime al contexto a estudiar sin prejuicios teóricos que sesguen las relaciones, causas, efectos y explicaciones.

La Teoría Fundamentada se basa en métodos de codificación a través de los cuales se analizan los datos recopilados sistémicamente. Vale la pena aclarar que la codificación es un “proceso analítico por medio del cual se fragmentan, conceptualizan e integran los datos para formar una teoría” (Corbin y Strauss, 2002: 3). En ese sentido, existen tres procesos bajo los cuales se aplican los principios de la Teoría Fundamentada y que se desarrollan de manera simultánea durante la codificación: codificación abierta, codificación axial y matriz de concurrencias.

La codificación abierta es el “proceso analítico por medio del cual se identifican los conceptos y se descubren en los datos sus propiedades y dimensiones” (Corbin y Strauss, 2002: 110). El objetivo es construir conceptos a partir de los datos que luego puedan convertirse en un nivel más abstracto llamado “categoría”. Dado que con el trabajo de campo cualitativo (grupos focales y entrevistas) se suele recoger una gran cantidad de información, la codificación abierta permite enfocar el análisis de la información a los objetivos de la investigación. En últimas, durante la codificación abierta se fragmentan los datos en partes muy pequeñas, por lo que es un proceso puramente descriptivo pero bastante útil como primer acercamiento a los datos y a la abstracción de categorías que facilitarán los demás procesos.

Por su parte, la codificación axial es el “proceso de relacionar las categorías a sus subcategorías, denominado “axial” porque la codificación ocurre alrededor del eje de una categoría y enlaza las categorías en cuanto a sus propiedades y dimensiones.” (Corbin y Strauss, 2002: 134). Así, la codificación axial consiste en el reagrupamiento de los códigos creados a partir de la codificación abierta para construir categorías y subcategorías, esto basado en las relaciones entre las categorías según sus propiedades, dimensiones y entrecruzamiento. Durante este proceso se reagrupan los datos con algunos objetivos analíticos precisos, generando bloques analíticos y causales que pueden permitir descubrir relaciones causales de una forma más certera.

El sistema de codificación que se estructure durante estos dos procesos permitirá establecer categorías relevantes para el análisis e identificar una primera relación jerárquica entre los códigos. El siguiente paso sería la construcción de matrices de concurrencias, las cuales permiten establecer relaciones entre códigos, por ejemplo, con ellas se puede establecer cuántas veces están vinculados dos códigos diferentes en una misma sección.

Por consiguiente, durante este proceso se desarrolla un análisis más profundo de categorías e hipótesis previas de donde finalmente se creará la teoría.

Finalmente, con base en las correlaciones entre categorías y en los filtros posteriores de la información pueden construirse los outcomes cualitativos con los cuales pueden explicarse de manera relacional y compleja las percepciones que tienen los actores (estudiantes, docentes, comunidad) sobre el programa, así como los cambios que han percibido los beneficiarios.

En suma, a partir de la Teoría Fundamentada pueden desarrollarse teorías a través del método inductivo, mediante el acercamiento a los datos que provengan de la información que entreguen los beneficiarios del programa, de modo tal que se pueda llegar a una comprensión del Programa Ondas.

### **3.4.3. Métodos Mixtos**

Esta evaluación de impacto deberá incluir métodos mixtos que conjuguen el enfoque cuantitativo y cualitativo, de modo tal que se llegue a un entendimiento más completo de los impactos del programa. El objetivo de esta estrategia es aprovechar las fortalezas y minimizar las limitaciones de la información cualitativa y cuantitativa mediante la comparación de las dos perspectivas de análisis, tratando de encontrar los mecanismos de transmisión a través de los cuales el programa genera impactos, así como entender lo que le hace falta al programa para llegar a los impactos esperados.

Para esta evaluación se sugiere la implementación de métodos mixtos comparados, donde la idea es recolectar y analizar la información cuantitativa y cualitativa separadamente y luego compararlos para determinar si los hallazgos se confirman o no. En ese sentido, es clave que se recolecte información de las dos formas de datos usando variables o conceptos similares y posteriormente, analizar los resultados de ambos enfoques para tratar de encontrar convergencia o divergencia.

### 3.5 Ejercicio preliminar de impacto

El presente capítulo desarrolla un ejercicio indicativo para determinar si existen diferencias significativas entre las instituciones educativas que participaron en el programa Ondas y las que no. Dicho análisis se realiza a partir de los resultados de las pruebas Saber 5, 9 y 11, entre 2009 y 2013, comparando los puntajes y cambios en los puntajes para cada grupo de instituciones<sup>14</sup>.

Para realizar este ejercicio se definieron tres grupos de instituciones educativas: i) las que no hicieron parte del programa; ii) las que participaron entre 1 y 2 años en el programa; y iii) las que hicieron parte del programa por 3 o más años. El objetivo era determinar si había diferencias importantes en los resultados de las pruebas por estar o no en el programa, y por haber tenido mayor continuidad en su participación.

Para el desarrollo del mismo se utilizaron dos metodologías, la prueba ANOVA y el estimador de diferencias en diferencias. La prueba ANOVA permite determinar la existencia de diferencias entre las medias poblacionales de dos o más grupos independientes, y es considerada como una generalización de la prueba t de Student la cual realiza el mismo ejercicio pero limitando la comparación a dos grupos. De esta forma, la prueba ANOVA contrasta las siguientes hipótesis:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_k$$
$$H_1 = \textit{Al menos dos medias poblacionales difieren}$$

De ahí que dicha metodología sea útil para el análisis en la medida en que permite comparar los tres grupos de instituciones a la vez y determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las participantes y las no participantes.

Por su parte, el estimador de diferencias en diferencias se utiliza para comparar diferencias en el tiempo entre los grupos de tratamiento y control. El estimador puede obtenerse por el método de mínimos cuadrados ordinarios estimando la siguiente ecuación:

$$\Delta y = \beta_0 + \beta_1 D + \beta_3 X + \mu$$

---

<sup>14</sup> El análisis se realizó a partir de los puntajes obtenidos en Lenguaje y Matemáticas por los alumnos de 5° y 9° para los años 2009, 2012 y 2013. Por otro lado, se tuvo en cuenta los puntajes obtenidos en las materias asociadas a la prueba Saber 11° para los años 2012 y 2013. Por esta razón las observaciones asociadas a cada variable varían de acuerdo a la cantidad de instituciones para las cuales se reportó puntaje en dichas materias.

Donde  $y$  es la variable de resultado,  $D$  es una variable dicotómica que indica si la institución pertenece al grupo tratamiento o control,  $X$  es un vector de características observables (de las instituciones) que afectan las variables de impacto y  $\beta_1$  es el coeficiente que recoge el impacto del programa sobre la variable resultado.

En este caso en particular el estimador de diferencias en diferencias se utiliza para comparar los resultados de las Pruebas Saber 5 en 2009 y las Pruebas Saber 9 en 2013 para las áreas de matemáticas y lenguaje, entre los grupos de tratamiento (Ondas entre 1 y 2 años; y Ondas por 3 años o más) y control (No Ondas). Es importante aclarar que este no es un ejercicio econométrico, sino que simplemente se realiza un cálculo simple para tener una idea de hacia dónde están avanzando los tres grupos de instituciones y determinar si existe un posible impacto del programa.

Para realizar propiamente una evaluación de impacto que permita determinar el impacto del programa se requiere tener un grupo de control riguroso con emparejamiento entre tratados y control, y abordar posibles sesgos como el de autoselección, entre muchos otros aspectos. Todos estos elementos se discutieron en el capítulo anterior y deberían constituir el paso a seguir a este trabajo si se quiere determinar un impacto en los beneficiarios atribuible exclusivamente a su participación en el programa Ondas.

Otro aspecto importante a rescatar a partir de este ejercicio es la dificultad existente para la organización y consolidación de la información requerida para desarrollarlo. Para realizar este tipo de análisis es necesario tener bases de datos estandarizadas con una identificación clara que permita cruzar la información de las instituciones participantes con la información reportada en las pruebas Saber. Sin embargo, las bases que manejan actualmente las coordinaciones departamentales del programa dificultan esta labor, ya que no cuentan con esa identificación por lo que el cruce de información resultó ser bastante dispendioso. Incluso, en varios registros no fue posible realizar dicha identificación por lo cual terminó perdiéndose una parte importante de la información requerida para el ejercicio.

Teniendo en cuenta esta última limitación, el ejercicio se realizó únicamente para los seis departamentos en los cuales se llevó a cabo el trabajo de campo de este estudio y en los cuales fue posible complementar la información del programa existente en Colciencias. A continuación se presentan los resultados generales del ejercicio, así como los resultados para cada uno de los departamentos analizados.

- **Resultados generales**

Haciendo un análisis conjunto para los seis departamentos, se observan varias diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos de instituciones educativas. Para las pruebas Saber 5° y 9° se encuentra que las instituciones participantes y las no participantes difieren significativamente en todas las áreas y en todos los años analizados. En cuanto a la prueba Saber 11° en el 2012 no fue posible identificar ninguna diferencia significativa entre los grupos, sin embargo para el 2013 se observa que los tres grupos de instituciones difieren significativamente en todas las áreas a excepción de Ciencias sociales y Física (Ver Anexo 8).

En la Tabla 16 es posible observar el desempeño promedio de las instituciones para cada prueba. En las primeras dos pruebas correspondientes a 5° y 9° se encuentra que las instituciones que nunca han participado en el programa obtienen mayores puntajes que las instituciones que si han participado. Esta diferencia se hace mayor entre el grupo de las no participantes y las que han participado por 3 años o más, quienes en promedio obtienen entre 16 y 32 puntos menos. Los resultados de la prueba Saber 11°, aunque son más parejos y las diferencias entre grupos más pequeñas, evidencian de igual forma un mejor desempeño de las instituciones que no han participado nunca en el programa Ondas.

**Tabla 16. Media de los resultados de las pruebas Saber 5°, 9° y 11°**

**SABER 5°**

| Materia            | Media 2009 |       |       | Media 2013 |       |       |
|--------------------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|
|                    | O<2        | O>2   | NO    | O<2        | O>2   | NO    |
| <b>Lenguaje</b>    | 303,9      | 292,2 | 313,3 | 308,2      | 297,2 | 313,2 |
| <b>Matemáticas</b> | 309,7      | 293,7 | 325,0 | 307,2      | 294,9 | 311,9 |

**SABER 9°**

| Materia            | Media 2009 |       |       | Media 2013 |       |       |
|--------------------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|
|                    | O<2        | O>2   | NO    | O<2        | O>2   | NO    |
| <b>Lenguaje</b>    | 293,1      | 280,2 | 297,0 | 293,1      | 282,3 | 295,5 |
| <b>Matemáticas</b> | 297,2      | 283,3 | 304,5 | 295,8      | 285,4 | 299,1 |



### SABER 11°

| Materia                  | Media 2012 |      |      | Media 2013 |      |      |
|--------------------------|------------|------|------|------------|------|------|
|                          | O<2        | O>2  | NO   | O<2        | O>2  | NO   |
| <b>Lenguaje</b>          | 45,8       | 45,5 | 46,1 | 46,3       | 45,7 | 46,3 |
| <b>Matemáticas</b>       | 45,6       | 45,0 | 45,7 | 44,6       | 43,5 | 44,7 |
| <b>Ciencias Sociales</b> | 43,6       | 43,5 | 43,8 | 43,7       | 43,2 | 43,8 |
| <b>Biología</b>          | 44,8       | 44,6 | 45,3 | 44,0       | 43,3 | 44,1 |
| <b>Filosofía</b>         | 39,8       | 40,1 | 40,2 | 39,3       | 38,5 | 39,1 |
| <b>Química</b>           | 45,4       | 45,5 | 45,5 | 44,7       | 43,9 | 44,5 |
| <b>Física</b>            | 44,6       | 44,0 | 44,6 | 44,3       | 43,6 | 44,0 |

O<2: participantes entre 1-2 años O>2: participantes por 3 años o más NO: no participantes

Fuente: Resultados Pruebas Saber 3°, 5°, 9° y 11° (ICFES) – Cálculos Fedesarrollo

Al comparar por otro lado el cambio en los puntajes de las pruebas para las instituciones de los seis departamentos, se encuentra que la única diferencia significativa entre los tres grupos se presenta para la prueba de Matemáticas de 5°. En dicha prueba se observa que la diferencia en el cambio de puntajes es mayor entre las instituciones que han participado en el programa por 3 años o más y las instituciones que no han participado.

**Tabla 17. Diferencias en el cambio en los puntajes de las pruebas Saber 5° y 9°**

#### SABER 5°

| Materia            | Dif. Cambio 2013-2009<br>respecto al grupo No Ondas |       |
|--------------------|-----------------------------------------------------|-------|
|                    | O<2                                                 | O>2   |
| <b>Lenguaje</b>    | 0,004                                               | 0,006 |
| <b>Matemáticas</b> | 0,012                                               | 0,022 |

#### SABER 9°

| Materia            | Dif. Cambio 2013-2009<br>respecto al grupo No Ondas |       |
|--------------------|-----------------------------------------------------|-------|
|                    | O<2                                                 | O>2   |
| <b>Lenguaje</b>    | -0,005                                              | 0,005 |
| <b>Matemáticas</b> | -0,003                                              | 0,008 |

O<2: participantes entre 1-2 años O>2: participantes por 3 años o más

Fuente: Resultados Pruebas Saber 3°, 5°, 9° y 11° (ICFES) – Cálculos Fedesarrollo

En las demás pruebas se observa que de forma similar, son las instituciones participantes las que obtienen un mejor desempeño respecto a las instituciones no participantes, particularmente las instituciones que llevan 3 o más años en el programa. En la prueba

Saber 9° no se observa ningún crecimiento en el puntaje de las instituciones que han participado entre 1 y 2 años, por lo que la diferencia respecto al cambio en puntaje de las instituciones no participantes es negativa. Por su parte, en la prueba Saber 5° la diferencia es menor a la reportada por las instituciones que llevan un mayor tiempo en el programa.

Por otro lado, analizando el resultado de la metodología del estimador de diferencias en diferencias, es posible observar que las instituciones que han participado en el programa presentan mejores resultados que las instituciones que no han participado. Particularmente la diferencia se hace mayor para las instituciones que han participado por 3 o más años, lo cual indicaría que mantenerse en el programa por un mayor tiempo puede generar un mejor desempeño en las pruebas.

**Tabla 18. Estimador de diferencias en diferencias**

| Materia            | Diff-in-diff (2013-2009:Saber 5-Saber 9) |      |
|--------------------|------------------------------------------|------|
|                    | O<2                                      | O>2  |
| <b>Lenguaje</b>    | 7,0                                      | 7,9  |
| <b>Matemáticas</b> | 12,0                                     | 17,6 |

O<2: participantes entre 1-2 años O>2: participantes por 3 años o más

Fuente: Resultados Pruebas Saber 3°,5°, 9° y 11° (ICFES) – Cálculos Fedesarrollo

En este orden de ideas, es posible concluir que en términos generales, el programa Ondas parece tener efectos positivos para las instituciones que participen de forma continua. Aunque este hecho no se vea reflejado en los puntajes como tal, si se evidencia al comparar el cambio en los puntajes. De igual forma, se observa que para las instituciones que participan aisladamente algunos años los efectos del programa no parecen lograr reflejarse en todas las situaciones. En este sentido, sería recomendable para las instituciones educativas que deseen hacer parte del programa, permanecer en él durante un período de tiempo considerable con el fin de alcanzar en mayor medida el objetivo.

#### • **Resultados por departamentos**

El análisis realizado para cada uno de los departamentos arrojó en todos los casos diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos de instituciones educativas.

Analizando los puntajes de las instituciones, se observa que en las pruebas Saber 5° y 9°, las instituciones que nunca han participado en el programa Ondas obtienen mejores puntajes que las instituciones que si han hecho parte del programa. Este resultado se mantiene en los departamentos de Atlántico, Boyacá y Caldas, sin embargo para Chocó y Nariño la situación es contraria y son las instituciones participantes las que obtienen mejores puntajes. En cuanto a la prueba Saber 11° se encuentran resultados diversos en todos los

departamentos, en algunas áreas sobresalen las instituciones participantes mientras que en otras son las no participantes las que obtienen un mejor desempeño.

Por otro lado, respecto a la comparación entre el cambio de puntajes de las instituciones, se observa que en los departamentos de Boyacá, Caldas, Nariño y Chocó (para la prueba Saber 5°), las instituciones participantes ven mejorado su puntaje en una mayor medida. En particular, las instituciones que han participado en el programa por 3 años o más ven su puntaje aumentado en una mayor proporción (en algunos casos lo ven disminuido en una menor proporción).

A continuación se presentan en detalle los resultados para cada departamento.

### **Atlántico**

Los resultados del ejercicio para este departamento muestran que existen diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos en las pruebas Saber 5° y 9° para los tres años analizados. Igualmente, en la prueba Saber 11° se presentan en 2012 y 2013 diferencias significativas para los resultados de Lenguaje y Biología y adicionalmente para Matemáticas en el año 2012 (Ver Anexo 8).

La Tabla 19 presenta la media de los resultados de cada grupo para cada una de las pruebas. En ella se puede observar que en la mayoría de los casos, las instituciones que no han participado nunca en Ondas tienen mejores puntajes que las instituciones participantes. Las únicas áreas en donde los participantes parecen tener un mejor desempeño, particularmente los que han estado en el programa por 2 años o menos, son Matemáticas en el 2012 y Química en los dos años analizados, donde la diferencia es de 0,1 puntos.

**Tabla 19. Media de los resultados de las Pruebas Saber 5°, 9° y 11° - Atlántico**

#### **SABER 5°**

| Materia            | Media 2009 |       |       | Media 2013 |       |       |
|--------------------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|
|                    | O<2        | O>2   | NO    | O<2        | O>2   | NO    |
| <b>Lenguaje</b>    | 319,7      | 296,5 | 330,1 | 303,1      | 287,1 | 318,9 |
| <b>Matemáticas</b> | 315,9      | 288,9 | 326,2 | 303,9      | 279,4 | 316,1 |

#### **SABER 9°**

| Materia            | Media 2009 |       |       | Media 2013 |       |       |
|--------------------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|
|                    | O<2        | O>2   | NO    | O<2        | O>2   | NO    |
| <b>Lenguaje</b>    | 294,5      | 277,0 | 300,9 | 288,6      | 274,6 | 300,3 |
| <b>Matemáticas</b> | 296,8      | 277,8 | 303,3 | 289,7      | 273,0 | 301,1 |

### SABER 11°

| Materia           | Media 2012 |      |      | Media 2013 |      |      |
|-------------------|------------|------|------|------------|------|------|
|                   | O<2        | O>2  | NO   | O<2        | O>2  | NO   |
| Lenguaje          | 45,7       | 44,8 | 46,0 | 46,2       | 45,3 | 46,6 |
| Matemáticas       | 45,1       | 43,3 | 44,9 | 44,9       | 43,3 | 45,0 |
| Ciencias Sociales | 43,0       | 42,2 | 43,0 | 42,9       | 42,1 | 43,1 |
| Biología          | 44,2       | 43,3 | 44,6 | 43,7       | 42,6 | 44,1 |
| Filosofía         | 39,5       | 38,9 | 39,7 | 38,9       | 38,3 | 39,1 |
| Química           | 45,1       | 44,7 | 45,0 | 44,1       | 43,1 | 44,0 |
| Física            | 44,5       | 43,5 | 44,5 | 43,9       | 43,2 | 43,9 |

O<2: participantes entre 1-2 años O>2: participantes por 3 años o más NO: no participantes

Fuente: Resultados Pruebas Saber 3°, 5°, 9° y 11° (ICFES) – Cálculos Fedesarrollo

Por otro lado, analizando el cambio en el puntaje para las pruebas Saber 5° y 9° se observa una única diferencia significativa en el área de Lenguaje de 5°, prueba en la que el puntaje de todos los grupos cayó, haciéndolo en una menor proporción el puntaje de las instituciones no participantes. En las demás áreas se observa que de igual forma las instituciones no participantes presentaron una menor caída en puntaje respecto a las instituciones participantes.

Sin embargo, cabe resaltar que al comparar los dos grupos de instituciones participantes, se observa una menor caída en el puntaje de las instituciones que han formado parte del programa por más tiempo.

**Tabla 20. Diferencias en el cambio en los puntajes de las pruebas Saber 5° y 9° - Atlántico**

#### SABER 5°

| Materia     | Dif. Cambio 2013-2009<br>respecto al grupo No Ondas |        |
|-------------|-----------------------------------------------------|--------|
|             | O<2                                                 | O>2    |
| Lenguaje    | -0,032                                              | -0,005 |
| Matemáticas | -0,016                                              | -0,012 |

#### SABER 9°

| Materia     | Dif. Cambio 2013-2009<br>respecto al grupo No Ondas |        |
|-------------|-----------------------------------------------------|--------|
|             | O<2                                                 | O>2    |
| Lenguaje    | -0,013                                              | -0,002 |
| Matemáticas | -0,033                                              | -0,013 |

O<2: participantes entre 1-2 años O>2: participantes por 3 años o más

Fuente: Resultados Pruebas Saber 3°,5°, 9° y 11° (ICFES) – Cálculos Fedesarrollo

### **Boyacá**

Para el departamento de Boyacá, se encuentra que los tres grupos difieren significativamente en sus medias sólo en la prueba Saber 5°, tanto para Lenguaje como para Matemáticas (Ver Anexo 8). En ambas áreas y para los tres años analizados, se observa que las instituciones que no han participado nunca en el programa obtienen un mayor puntaje respecto a las instituciones que si han participado, siendo mayor la diferencia para las que han participado por 3 años o más, la cual oscila entre 17 y 29 puntos.

**Tabla 21. Media de los resultados de las Pruebas Saber 5°, 9° y 11° - Boyacá**

#### **SABER 5°**

| Materia            | Media 2009 |       |       | Media 2013 |       |       |
|--------------------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|
|                    | O<2        | O>2   | NO    | O<2        | O>2   | NO    |
| <b>Lenguaje</b>    | 298,6      | 296,3 | 320,2 | 308,7      | 311,4 | 336,4 |
| <b>Matemáticas</b> | 308,4      | 303,0 | 328,2 | 317,3      | 316,8 | 334,5 |

#### **SABER 9°**

| Materia            | Media 2009 |       |       | Media 2013 |       |       |
|--------------------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|
|                    | O<2        | O>2   | NO    | O<2        | O>2   | NO    |
| <b>Lenguaje</b>    | 304,5      | 294,8 | 303,3 | 301,3      | 304,6 | 308,8 |
| <b>Matemáticas</b> | 309,2      | 303,4 | 311,5 | 313,6      | 316,7 | 319,5 |

#### **SABER 11°**

| Materia                  | Media 2012 |      |      | Media 2013 |      |      |
|--------------------------|------------|------|------|------------|------|------|
|                          | O<2        | O>2  | NO   | O<2        | O>2  | NO   |
| <b>Lenguaje</b>          | 46,0       | 46,2 | 46,3 | 47,2       | 47,2 | 47,3 |
| <b>Matemáticas</b>       | 46,4       | 46,5 | 46,9 | 46,2       | 45,5 | 46,2 |
| <b>Ciencias Sociales</b> | 44,6       | 44,7 | 45,0 | 45,5       | 45,6 | 45,5 |
| <b>Biología</b>          | 46,0       | 45,8 | 46,2 | 44,9       | 44,8 | 45,0 |
| <b>Filosofía</b>         | 40,6       | 41,2 | 40,8 | 40,0       | 39,8 | 40,1 |
| <b>Química</b>           | 46,1       | 46,5 | 46,2 | 46,0       | 45,9 | 45,8 |
| <b>Física</b>            | 44,7       | 44,6 | 44,7 | 46,2       | 46,1 | 45,9 |

O<2: participantes entre 1-2 años O>2: participantes por 3 años o más NO: no participantes

Fuente: Resultados Pruebas Saber 3°,5°, 9° y 11° (ICFES) – Cálculos Fedesarrollo

A partir de la Tabla 21 se percibe que en general, en las pruebas Saber 9° y 11°, las instituciones que no han participado en el programa son las que siguen teniendo un mayor puntaje. Sin embargo cabe resaltar que en el 2012 las instituciones que han participado más tiempo en el programa obtuvieron mejores puntajes en Filosofía y Química, mientras que en el 2013 todas las instituciones participantes se destacaron en los resultados de Física y Química.

**Tabla 22. Diferencias en el cambio en los puntajes de las pruebas Saber 5° y 9° - Boyacá**

**SABER 5°**

| Materia     | Dif. Cambio 2013-2009<br>respecto al grupo No Ondas |       |
|-------------|-----------------------------------------------------|-------|
|             | O<2                                                 | O>2   |
| Lenguaje    | -0,014                                              | 0,003 |
| Matemáticas | 0,009                                               | 0,029 |

**SABER 9°**

| Materia     | Dif. Cambio 2013-2009<br>respecto al grupo No Ondas |       |
|-------------|-----------------------------------------------------|-------|
|             | O<2                                                 | O>2   |
| Lenguaje    | -0,011                                              | 0,021 |
| Matemáticas | -0,005                                              | 0,021 |

O<2: participantes entre 1-2 años O>2: participantes por 3 años o más

Fuente: Resultados Pruebas Saber 3°, 5°, 9° y 11° (ICFES) – Cálculos Fedesarrollo

En cuanto al cambio en los puntajes, se observa que aunque no exista ninguna diferencia significativa entre los grupos, para las dos pruebas analizadas las instituciones educativas que han participado por 3 años o más en el programa han mejorado su puntaje en mayor medida. Para el caso de las instituciones que han participado menos tiempo, la única área en donde han mejorado su puntaje en mayor medida es en Matemáticas de la prueba de 5°.

### **Caldas**

En el departamento de Caldas se encuentra una mayor cantidad de diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos de análisis. En primer lugar, al mirar la prueba Saber 5°, existen diferencias para el área de Lenguaje en el 2009 y 2012 y para el área de Matemáticas en el 2009 y 2013. En segundo lugar, para la prueba Saber 9°, las diferencias se presentan en Lenguaje en 2009 y en Matemáticas en todos los años analizados. Y finalmente, al comparar la prueba saber 11° se observa que los grupos difieren

significativamente en todas las áreas en el año 2013 mientras que en el 2012 lo hacen únicamente para Lenguaje, Matemáticas, Biología y Química.

**Tabla 23. Media de los resultados de las Pruebas Saber 5°, 9° y 11° - Caldas**

**SABER 5°**

| Materia     | Media 2009 |       |       | Media 2013 |       |       |
|-------------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|
|             | O<2        | O>2   | NO    | O<2        | O>2   | NO    |
| Lenguaje    | 299,2      | 298,9 | 318,4 | 312,4      | 317,7 | 325,4 |
| Matemáticas | 301,9      | 304,7 | 315,6 | 302,7      | 315,6 | 319,8 |

**SABER 9°**

| Materia     | Media 2009 |       |       | Media 2013 |       |       |
|-------------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|
|             | O<2        | O>2   | NO    | O<2        | O>2   | NO    |
| Lenguaje    | 291,5      | 294,6 | 313,3 | 293,8      | 297,0 | 303,9 |
| Matemáticas | 286,5      | 292,0 | 309,5 | 282,1      | 286,2 | 299,9 |

**SABER 11°**

| Materia           | Media 2012 |      |      | Media 2013 |      |      |
|-------------------|------------|------|------|------------|------|------|
|                   | O<2        | O>2  | NO   | O<2        | O>2  | NO   |
| Lenguaje          | 45,3       | 45,1 | 46,5 | 46,3       | 45,9 | 47,1 |
| Matemáticas       | 44,0       | 44,3 | 45,6 | 42,6       | 42,6 | 44,8 |
| Ciencias Sociales | 43,5       | 43,7 | 44,2 | 43,3       | 43,1 | 44,6 |
| Biología          | 44,2       | 44,3 | 45,3 | 43,3       | 43,4 | 44,7 |
| Filosofía         | 39,4       | 39,7 | 40,4 | 38,8       | 38,4 | 40,0 |
| Química           | 44,6       | 44,4 | 45,5 | 43,6       | 43,4 | 45,0 |
| Física            | 43,2       | 43,1 | 44,1 | 42,8       | 42,6 | 44,5 |

O<2: participantes entre 1-2 años O>2: participantes por 3 años o más NO: no participantes

Fuente: Resultados Pruebas Saber 3°,5°, 9° y 11° (ICFES) – Cálculos Fedesarrollo

Al analizar las medias de todos los grupos, se observa por un lado que las instituciones no participantes tienen mayores puntajes que las participantes en todas las áreas de las pruebas saber de 5° y 9°. En todos los caso, las no participantes obtienen en promedio entre 10 y 22 puntos más que las participantes. En relación a la prueba Saber 11°, se observa igualmente que las instituciones no participantes obtienen un mejor desempeño en todas las áreas. Sin embargo, las diferencias de puntaje con las instituciones participantes, a diferencia de lo que resulta en las demás pruebas, son menores.

Por otro lado, analizando el cambio en el puntaje para las pruebas Saber 5° y 9°, se observa una única diferencia significativa para Lenguaje de 9°. En esa área se observa que mientras

el puntaje de las instituciones no participantes cayó un 2,4%, el puntaje de las instituciones participantes aumentó en 1,6% y 2,5% respectivamente (Anexo 8). En las demás áreas y pruebas se observa que las instituciones que han participado por un mayor tiempo en el programa han mejorado su puntaje en mayor medida.

**Tabla 24. Diferencias en el cambio en los puntajes de las pruebas Saber 5° y 9° - Caldas**

**SABER 5°**

| Materia     | Dif. Cambio 2013-2009<br>respecto al grupo No Ondas |       |
|-------------|-----------------------------------------------------|-------|
|             | O<2                                                 | O>2   |
| Lenguaje    | 0,029                                               | 0,04  |
| Matemáticas | -0,007                                              | 0,022 |

**SABER 9°**

| Materia     | Dif. Cambio 2013-2009<br>respecto al grupo No Ondas |       |
|-------------|-----------------------------------------------------|-------|
|             | O<2                                                 | O>2   |
| Lenguaje    | 0,04                                                | 0,049 |
| Matemáticas | 0,037                                               | 0,02  |

O<2: participantes entre 1-2 años O>2: participantes por 3 años o más

Fuente: Resultados Pruebas Saber 3°, 5°, 9° y 11° (ICFES) – Cálculos Fedesarrollo

En este orden de ideas, vale la pena mencionar que aunque en las demás pruebas las diferencias encontradas no sean significativas, se evidencia que en todos los casos las instituciones participantes presentaron un mayor crecimiento (o menor caída) en el puntaje que las instituciones no participantes.

### **Chocó**

Para el caso del departamento del Chocó, el ejercicio arroja diferencias significativas entre los grupos para un área de la prueba Saber 9° y diversas áreas de la prueba Saber 11°. En primer lugar, los grupos difieren significativamente en la prueba de Lenguaje 9° del 2009; en esta se observa que las instituciones participantes obtuvieron en promedio entre 19 y 27 puntos más que las instituciones no participantes. En segundo lugar, se observa que se presentan diferencias estadísticamente significativas para la mayoría de las áreas de la prueba Saber 11° en el 2013: Lenguaje, Ciencias Sociales, Biología, Filosofía y Física, mientras que para el 2012 estas diferencias se encuentran solamente en Matemáticas y Física (Ver Anexo 8).



En la Tabla 25 se observa que en el caso de los resultados de las pruebas Saber 5° y 9°, en la mayoría de las áreas, las instituciones que han participado por más tiempo en el programa son las que sobresalen respecto a los otros dos grupos. El único caso en el que son superadas por las instituciones no participantes, es en los puntajes de la prueba Matemáticas de 5°. En cuanto a las instituciones que han participado durante un menor tiempo, se obtienen resultados mixtos: en las pruebas de 5° sobresalen en el 2013 pero no lo hacen en el 2009 mientras que en las pruebas de 9° es lo contrario, sobresalen en el 2009 y no en el 2013.

**Tabla 25. Media de los resultados de las Pruebas Saber 5°, 9° y 11° - Chocó**

**SABER 5°**

| Materia     | Media 2009 |       |       | Media 2013 |       |       |
|-------------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|
|             | O<2        | O>2   | NO    | O<2        | O>2   | NO    |
| Lenguaje    | 250,3      | 264,1 | 258,2 | 251,4      | 253,1 | 246,9 |
| Matemáticas | 251,1      | 259,2 | 265,4 | 249,4      | 246,4 | 241,8 |

**SABER 9°**

| Materia     | Media 2009 |       |       | Media 2013 |       |       |
|-------------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|
|             | O<2        | O>2   | NO    | O<2        | O>2   | NO    |
| Lenguaje    | 226,3      | 234,4 | 207,2 | 212,0      | 225,7 | 219,2 |
| Matemáticas | 225,3      | 232,3 | 223,7 | 224,7      | 231,6 | 224,3 |

**SABER 11°**

| Materia           | Media 2012 |      |      | Media 2013 |      |      |
|-------------------|------------|------|------|------------|------|------|
|                   | O<2        | O>2  | NO   | O<2        | O>2  | NO   |
| Lenguaje          | 41,0       | 41,8 | 41,1 | 41,0       | 42,4 | 41,3 |
| Matemáticas       | 41,0       | 40,9 | 39,1 | 38,9       | 40,2 | 39,2 |
| Ciencias Sociales | 38,1       | 38,9 | 38,5 | 38,1       | 39,7 | 38,5 |
| Biología          | 39,5       | 40,5 | 39,7 | 38,9       | 40,4 | 39,3 |
| Filosofía         | 34,9       | 35,7 | 35,3 | 33,8       | 35,5 | 33,6 |
| Química           | 41,7       | 41,8 | 41,3 | 39,7       | 40,4 | 39,4 |
| Física            | 41,7       | 41,3 | 40,7 | 37,3       | 39,1 | 36,9 |

O<2: participantes entre 1-2 años O>2: participantes por 3 años o más NO: no participantes

Fuente: Resultados Pruebas Saber 3°, 5°, 9° y 11° (ICFES) – Cálculos Fedesarrollo

Al observar las pruebas Saber 11° se encuentran resultados más parejos y con diferencias muy pequeñas entre los grupos. Sin embargo, es importante resaltar que en todas las áreas para los dos años analizados, las instituciones que han participado en Ondas por 3 años o

más obtienen un mayor puntaje que las instituciones no participantes e incluso en la mayoría de los casos que las instituciones que han participado por sólo 1 o 2 años.

Finalmente, al observar las variables que representan los cambios en el puntaje de cada prueba, se encuentra una única diferencia estadísticamente significativa entre los tres grupos: en la prueba de Lenguaje de 9° se observa que el puntaje de los dos grupos participantes cayó en mayor medida que el puntaje del grupo no participante (caídas de 5,7% y 2,9% respectivamente frente a un crecimiento de 7,3%). Igualmente se observa que en la prueba de Matemáticas de 9° las instituciones no participantes presentan un mejor desempeño.

**Tabla 26. Diferencias en el cambio en los puntajes de las pruebas Saber 5° y 9° - Chocó**

**SABER 5°**

| Materia     | Dif. Cambio 2013-2009<br>respecto al grupo No Ondas |       |
|-------------|-----------------------------------------------------|-------|
|             | O<2                                                 | O>2   |
| Lenguaje    | 0,071                                               | 0,019 |
| Matemáticas | 0,100                                               | 0,046 |

**SABER 9°**

| Materia     | Dif. Cambio 2013-2009<br>respecto al grupo No Ondas |        |
|-------------|-----------------------------------------------------|--------|
|             | O<2                                                 | O>2    |
| Lenguaje    | -0,130                                              | -0,102 |
| Matemáticas | -0,055                                              | -0,073 |

O<2: participantes entre 1-2 años O>2: participantes por 3 años o más

Fuente: Resultados Pruebas Saber 3°, 5°, 9° y 11° (ICFES) – Cálculos Fedesarrollo

En los resultados de las demás áreas se encuentra un comportamiento opuesto al mencionado, en la medida en que para las pruebas de Saber 5° son las instituciones participantes las que ven su puntaje mejorado en una mayor medida, en especial las que han participado por un menor tiempo.

### **Nariño**

En este departamento al igual que en Caldas, se encuentra una gran cantidad de diferencias significativas entre los grupos de análisis (Ver Anexo 8). En primer lugar, al analizar la prueba Saber 5° se observan diferencias significativas en todas las áreas para los años 2012 y 2013. En el caso de la prueba Saber 9° los resultados son similares y para 2012 y 2013 los grupos difieren significativamente en todas las áreas, haciéndolo adicionalmente en la prueba de

Lenguaje del 2009. Y en segundo lugar, se observa que en la prueba Saber 11° los grupos difieren significativamente en todas las áreas tanto en el 2012 como en el 2013.

**Tabla 27. Media de los resultados de las Pruebas Saber 5°, 9° y 11° - Nariño**

**SABER 5°**

| Materia     | Media 2009 |       |       | Media 2013 |       |       |
|-------------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|
|             | O<2        | O>2   | NO    | O<2        | O>2   | NO    |
| Lenguaje    | 299,3      | 302,7 | 302,5 | 325,6      | 327,8 | 300,5 |
| Matemáticas | 319,7      | 330,9 | 331,7 | 321,7      | 323,4 | 302,8 |

**SABER 9°**

| Materia     | Media 2009 |       |       | Media 2013 |       |       |
|-------------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|
|             | O<2        | O>2   | NO    | O<2        | O>2   | NO    |
| Lenguaje    | 302,9      | 302,6 | 286,9 | 310,2      | 313,2 | 286,4 |
| Matemáticas | 315,7      | 326,0 | 306,2 | 314,9      | 309,8 | 289,6 |

**SABER 11°**

| Materia           | Media 2012 |      |      | Media 2013 |      |      |
|-------------------|------------|------|------|------------|------|------|
|                   | O<2        | O>2  | NO   | O<2        | O>2  | NO   |
| Lenguaje          | 46,8       | 47,3 | 45,0 | 47,4       | 48,5 | 45,4 |
| Matemáticas       | 46,6       | 48,2 | 44,4 | 46,1       | 46,2 | 43,7 |
| Ciencias Sociales | 46,2       | 46,9 | 43,9 | 45,7       | 46,4 | 43,5 |
| Biología          | 46,9       | 47,3 | 44,7 | 46,0       | 46,3 | 43,7 |
| Filosofía         | 42,0       | 42,9 | 39,9 | 41,2       | 42,3 | 38,6 |
| Química           | 47,6       | 48,4 | 45,6 | 47,0       | 48,2 | 44,5 |
| Física            | 45,7       | 46,2 | 44,2 | 46,6       | 48,1 | 43,4 |

O<2: participantes entre 1-2 años O>2: participantes por 3 años o más NO: no participantes

Fuente: Resultados Pruebas Saber 3°,5°, 9° y 11° (ICFES) – Cálculos Fedesarrollo

En cuanto a cuáles son las instituciones que obtienen mejores resultados en cada prueba, se observa claramente que en la prueba Saber 9° sobresalen las instituciones participantes, siendo mejores en algunos casos las que llevan entre 1 y 2 años en el programa y en otros casos las que llevan 3 años o más. Por su parte, en la prueba Saber 5° se obtienen resultados diferentes para cada año de aplicación de la prueba, en el 2009 las instituciones no participantes presentan mayores puntajes mientras que en el 2013 sobresalen en gran medida las instituciones participantes.

De forma similar, al analizar los resultados para la prueba Saber 11° se observa que en todas las áreas son las instituciones participantes las que obtienen un mayor puntaje.

Adicionalmente se encuentra que entre los dos grupos de instituciones participantes, las que llevan más tiempo en el programa son las que obtienen un mejor desempeño en las pruebas.

**Tabla 28. Diferencias en el cambio en los puntajes de las pruebas Saber 5° y 9° - Nariño**

| <b>SABER 5°</b>    |                                                         |               |
|--------------------|---------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Materia</b>     | <b>Dif. Cambio 2013-2009 respecto al grupo No Ondas</b> |               |
|                    | <b>O&lt;2</b>                                           | <b>O&gt;2</b> |
| <b>Lenguaje</b>    | 0,054                                                   | 0,052         |
| <b>Matemáticas</b> | 0,044                                                   | 0,021         |

| <b>SABER 9°</b>    |                                                         |               |
|--------------------|---------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Materia</b>     | <b>Dif. Cambio 2013-2009 respecto al grupo No Ondas</b> |               |
|                    | <b>O&lt;2</b>                                           | <b>O&gt;2</b> |
| <b>Lenguaje</b>    | 0,007                                                   | 0,019         |
| <b>Matemáticas</b> | 0,014                                                   | -0,041        |

O<2: participantes entre 1-2 años    O>2: participantes por 3 años o más

Fuente: Resultados Pruebas Saber 3°, 5°, 9° y 11° (ICFES) – Cálculos Fedesarrollo

Por último, al mirar el cambio en los puntajes de las pruebas, se observa que los grupos difieren significativamente en las dos áreas de la prueba Saber 5°: en Lenguaje se percibe que las instituciones participantes aumentaron sus puntajes en mayor medida (más del doble respecto al aumento de las instituciones no participantes) y en Matemáticas se observa que mientras el puntaje de las no participantes cayó un 2,7%, el de las participantes cayó en menor proporción e incluso aumentó.

En cuanto a los resultados de la prueba Saber 9° se observa que, en Lenguaje, los dos grupos de instituciones participantes mejoran su puntaje en mayor medida respecto al grupo de las instituciones que no han participado, mientras que en Matemáticas el único grupo que ve una mejora en su puntaje es el de las instituciones que llevan participando en el programa 2 años o menos.

### **Vaupés**

Para el departamento de Vaupés no fue posible realizar el ejercicio para las pruebas saber 5° y 9° por temas de disponibilidad de la información. Por esta razón se presentan únicamente los resultados para las pruebas Saber 11°.

En esta prueba sólo se encuentran tres diferencias estadísticamente significativas: i) en el área de Biología para el 2012, ii) en el área de Filosofía para el 2012 y iii) en el área de Química para el 2013. En estos tres casos se observa que las instituciones participantes en el programa obtienen un mayor puntaje que las instituciones no participantes, siendo mayor la diferencia entre las instituciones que han participado por 3 años o más y las que no lo han hecho nunca.

En cuanto a las demás áreas se presentan resultados mixtos: en Ciencias Sociales y Física son las instituciones que han participado en el programa quienes obtienen mejores resultados, mientras que en Lenguaje y Matemáticas las instituciones que no han participado nunca obtienen un mejor desempeño. Sin embargo, cabe resaltar que en general, predominan los casos en los que las instituciones que han participado en el programa tienen un mejor desempeño en las pruebas, siendo mejor el resultado para las que llevan en el programa un mayor tiempo.

**Tabla 29. Media de los resultados de las Pruebas Saber 11° - Vaupés**

| Materia                  | Media 2012 |      |      | Media 2013 |      |      |
|--------------------------|------------|------|------|------------|------|------|
|                          | O<2        | O>2  | NO   | O<2        | O>2  | NO   |
| <b>Lenguaje</b>          | 42,6       | 42,8 | 43,4 | 43,4       | 43,9 | 44,3 |
| <b>Matemáticas</b>       | 39,0       | 39,5 | 39,5 | 39,3       | 40,2 | 42,5 |
| <b>Ciencias Sociales</b> | 41,5       | 44,1 | 40,9 | 42,4       | 43,9 | 42,5 |
| <b>Biología</b>          | 39,7       | 43,0 | 41,5 | 39,1       | 42,6 | 41,9 |
| <b>Filosofía</b>         | 36,7       | 41,0 | 36,0 | 38,3       | 38,0 | 36,5 |
| <b>Química</b>           | 43,6       | 43,9 | 40,9 | 41,3       | 43,9 | 39,9 |
| <b>Física</b>            | 44,0       | 43,3 | 39,9 | 40,2       | 43,7 | 39,8 |

O<2: participantes entre 1-2 años O>2: participantes por 3 años o más NO: no participantes

Fuente: Resultados Pruebas Saber 3°, 5°, 9° y 11° (ICFES) – Cálculos Fedesarrollo

## **4. Recomendaciones de implementación**

En el trabajo de campo realizado fue evidente la gran acogida y esfuerzo que se dedica al programa en los departamentos del país. Así mismo, fue posible identificar los principales retos que enfrenta el programa así como ciertas recomendaciones que pueden ser útiles para mejorar los procesos y resultados de Ondas.

Los aspectos destacados, retos y recomendaciones presentados en esta sección deben ser especialmente monitoreados cuando se realice el seguimiento del programa. Por un lado, los aspectos destacados deben seguir estando presentes ya que sin estas características el programa retrocedería y de hecho, en palabras de los entrevistados, dejaría de ser Ondas. Por otro lado los retos son los aspectos que amenazan el avance y éxito del programa si no son tratados a tiempo, por lo que se deben tomar acciones al respecto y ser monitoreados para determinar si siguen siendo desafíos o si ya han sido superados. Finalmente las recomendaciones, en caso de que sean adoptadas, deben ser monitoreadas para definir si éstas se implementaron y si lograron su objetivo.

### **4.1 Aspectos a destacar del programa**

En el análisis de las entrevistas se identificaron cuatro grandes aspectos que según los actores constituyen la esencia del programa, siendo éstos la Investigación como Estrategia Pedagógica, los espacios de apropiación social del conocimiento, el protagonismo de los niños y jóvenes en todas las etapas de la investigación y el acompañamiento brindado por asesores de línea y otros expertos.

La metodología de Ondas, la Investigación como Estrategia Pedagógica –IEP–, es indiscutiblemente el aspecto más destacado del programa y el principal determinante al que se le atribuye su éxito. Esto dado que los actores consideran que a través de ella ha sido posible desarrollar las potencialidades de los estudiantes que de otra manera hubieran permanecido ocultas, crea un espíritu de reflexión crítico, permite formar mejores ciudadanos vinculados a su territorio, incentiva a los niños y jóvenes a investigar y construye una cultura en torno a la Ciencia, Tecnología e Innovación en la que estudiantes, maestros y padres de familia son sujetos activos.

A través de la IEP los actores perciben que se ha cambiado en los participantes, y otros actores involucrados como investigadores y académicos, la concepción que tenían sobre la CTel, demostrando que todos los individuos pueden acercarse y que de hecho implica actitudes y habilidades de uso diario (observación, indagación, análisis, síntesis, conclusión) que no están restringidas a una pequeña parte de la población.

Por otro lado se ve a la IEP como la responsable de transformar tanto el ambiente educativo como la forma de interacción con las comunidades locales. Así, el programa Ondas ha hecho que el ambiente educativo no sea una obligación sino que hace que maestros y estudiantes se sientan satisfechos y a gusto. También ha logrado que los estudiantes analicen problemáticas locales, busquen una solución y se vinculen con su comunidad, incorporando a su vez a más personas en la red del conocimiento.

*“Yo no cambio la IEP, no la cambio porque ha transformado la vida escolar de una manera muy profunda porque uno veía la educación como un modo de pasar el tiempo, pero ahora que la investigación hace parte de nuestra vida vemos que la educación se ha transformado en una herramienta para cambiar nuestra vida y este entorno en donde vivimos, donde supuestamente no se puede triunfar”.*

*(Estudiante de una Institución Educativa participante)*

Un segundo aspecto destacado por los entrevistados sobre el programa fue la existencia de espacios de socialización o de apropiación social del conocimiento, que incluye las ferias, foros de maestros y espacios de retroalimentación entre grupos y actores externos.

Estos espacios de socialización, en especial el circuito de ferias, se han convertido en uno de los mayores incentivos de los estudiantes y maestros para participar en Ondas, ya que son espacios en donde pueden mostrar su trabajo y resultados, interactuar y conocer otros proyectos y asistir a municipios, ciudades e instituciones diferentes a las suyas.

*“¿Qué es lo que más les ha gustado del programa y que no les cambiaría?”*

*- Que podemos conocer a otras personas, que podemos ir a otras partes y conocer otros proyectos y mostrar lo que hemos hecho.”.*

*(Estudiante de una Institución Educativa participante)*

Además, los espacios de socialización son una excelente oportunidad para vincular a más actores en este proceso, ya sean padres de familia que se interesan en las exposiciones de sus hijos, investigadores que participan como jurados, maestros que ven como otros maestros acompañan este proceso o hacen sus propias investigaciones y comunidad en general que puede acercarse. Igualmente estos espacios son una manera de mostrar los resultados del programa e incentivar a otros para que se unan, pues las habilidades que demuestran los niños y jóvenes al exponer el trabajo realizado logran sorprender y conmover a su público.

El tercer aspecto destacado es el protagonismo de los niños y jóvenes en todo el proceso y en especial el hecho que la pregunta de investigación surja de sus inquietudes. Así, en el

programa los maestros son acompañantes pero no recae en ellos el trabajo como sucede normalmente en la pedagogía tradicional.

*“No le quitaría la parte de delegar la pregunta y el tema a los niños, que los docentes sigan apoyando a los muchachos a madurar las ideas, es de esa creatividad de donde salen los proyectos, que tengan la libertad de contar sus inquietudes y que nosotros apoyemos esas ideas”.*

*(Representante del Equipo Pedagógico Departamental)*

La red de actores que acompañan el programa es el cuarto aspecto destacado. Esta red incluye el equipo de la coordinación departamental, los asesores de línea, expertos temáticos adicionales a los asesores y miembros de la Secretaría de Educación.

Por ejemplo, se evidenció que los actores perciben que el éxito del programa depende en gran medida del trabajo desarrollado por la coordinación departamental, pues es este equipo el que dinamiza todas las actividades. Además para los niños y maestros tener la oportunidad de conocer expertos en el tema que asesoren su trabajo y retroalimenten sus avances es motivo de satisfacción. De hecho el acompañamiento cercano de los asesores de línea es muy valorado por los grupos de investigación, y la oportunidad de acercarse a investigadores que viven la CTel diariamente es un valor agregado altamente reconocido.

*“Crear ese contacto y el asesor que se vincula, esa presencia es fundamental, eso cambia mucho está presencia de que el asesor este en el aula, esa relación que se crea ahí es muy importante, es la relación que se construye en un espacio educativo”*

*(Representante de una Coordinación Departamental)*

Es válido aclarar que el acompañamiento dado a los grupos de investigación por parte de expertos externos al programa no es una actividad generalizada en todos los departamentos. En donde se realiza esto los niños y maestros se ven aún más incentivados, pues llegan a conocer a personas cuya vida diaria se desenvuelve en la investigación y en el tema que están investigando.

*“Nos transmite mucho conocimiento vienen personas expertas y nos explican todo sobre el agua y distintos temas”.*

*(Estudiante de una Institución Educativa participante)*



## **4.2 Principales retos y recomendaciones del programa**

Así como los actores vinculados al programa en el nivel departamental reconocen las fortalezas del programa, también identifican varios retos y proponen algunas recomendaciones para superarlos, todo esto demostrando un alto sentido de pertenencia y apropiación del programa. Entre los retos se encuentra la financiación, seguimiento, cobertura, divulgación, vínculo con la academia y la empresa, expectativas de sus participantes y formación de maestros y asesores.

Las fuentes de financiación y sus usos es motivo de preocupación entre los actores. Como es de esperarse los actores quisieran que el programa tuviera mayor financiación para lograr aumentar su cobertura, pero también preocupa que el dinero asignado a cada grupo de investigación, en algunas ocasiones y de acuerdo a la temática, no es suficiente para desarrollar completamente el proyecto, por lo que se encuentran proyectos que no logran atravesar todas sus etapas, o al menos no en todo su potencial.

Por otro lado, dado el impacto que atribuyen al circuito de ferias y siendo una de las actividades que generan mayor expectativa, les inquieta el reducido número de estudiantes de cada grupo que pueden participar directamente (pues hay que incurrir en gastos como transporte, refrigerios, estadía) así como el hecho que algunas estén suspendidas. También la financiación destinada a asesores de línea es motivo de preocupación, pues un número elevado de grupos por asesor implica que su acompañamiento sea limitado.

Con respecto a las fuentes de financiación, el reto identificado fue su estabilidad y la entrada de las regalías. En algunos de los departamentos la entrada de regalías significó un aumento de cobertura bajo el mismo esquema empleado anteriormente, sin embargo en otros significó un cambio en la coordinación, en los componentes y en los municipios cubiertos (los municipios certificados en la mayoría de los casos no son cubiertos por los proyectos de regalías CTel). Así, el reto es que Ondas continúe, bajo la metodología implementada anteriormente y que amplíe su cobertura sin importar la condición de certificación o no de los municipios.

Frente al reto de la financiación los actores recomendaron que si la nueva fuente de financiación es regalías, es preferible proyectos cuyo monto no implique un cambio en la entidad coordinadora, para así asegurar que sus componentes no se vean alterados al punto que se pierda la esencia del programa. Además se propuso, que ya que los recursos son limitados, es preferible financiar menos grupos pero asegurando que pueden realizar todas

las actividades necesarias, haciendo así que se apoyen menos grupos pero con mayores resultados e impactos más certeros.

El segundo reto identificado es la interacción entre las coordinaciones departamentales y Colciencias a nivel de comunicación permanente, apoyo prestado y el seguimiento que realiza el nivel central.

Algunos actores expresaron que Colciencias debe fortalecer la retroalimentación que da a las coordinaciones, pues aunque las coordinaciones tienen cierta autonomía para manejar el programa a nivel local, prefieren mantener una relación estrecha que asegure que la metodología de Ondas se está implementando correctamente. De hecho algunos actores expresaron que aunque tienen claro el objetivo del programa, algunos aspectos no son totalmente claros como por ejemplo el alcance que deben tener los proyectos, los procedimientos diferenciales que se deben seguir entre distintas líneas de investigación, el número de grupos de investigación adecuado por cada asesor y si el programa es compatible con la creación de semilleros de investigación.

También se manifestó que es necesario el apoyo de Colciencias en actividades en las que las coordinaciones no tienen tanta experiencia ni herramientas, como es el caso del acercamiento con los gobiernos locales y departamentales y su articulación.

Con respecto al seguimiento por parte de Colciencias, se reconoció que es una actividad necesaria, sin embargo se presentó una crítica generalizada referida al papel que el sistema actual requiere. El sistema actual genera en las coordinaciones extensos folios difíciles de analizar, limitando el propósito inicial y originando un excesivo desgaste en los responsables.

Por esto se recomienda que el seguimiento a los proyectos empiece a realizarse a través de formatos estandarizados que puedan ser sistematizados y consultados fácilmente, diferenciando entre el sistema que hace seguimiento a los momentos pedagógicos de los proyectos y el sistema que hace seguimiento financiero (a cada proyecto y al programa en el departamento en su conjunto). Además, es importante que el seguimiento financiero a los convenios sea estandarizado, recolectando toda la información que cualquier financiador pueda solicitar.

Un punto especial mencionado en cuanto al seguimiento, es la necesidad de fortalecer la sistematización realizada por los niños y maestros de su proyecto, pues se han evidenciado falencias en sus habilidades escritas, las cuales resultan fundamentales para hacer un buen seguimiento como un buen producto de investigación.

Un tercer reto es la cobertura del programa en regiones aisladas lo cual requiere estrategias diferentes en cuanto a gastos, tipo de asesoría, desarrollo de los proyectos por dificultades de los niños de asistir en contrajornada, y otras que aún no han sido analizadas y requieren lineamientos.

Para los actores alcanzar zona rural y municipios aislados es importante ya que en el caso en el que lo han hecho han encontrado un alto impacto, tanto en los estudiantes y maestros como en las comunidades locales, ya que los proyectos desarrollados en estas zonas suelen surgir de inquietudes sobre su entorno que llevan a solucionar o avanzar en la solución de problemáticas locales. Incluso fue recurrente la manifestación que Ondas es de los pocos programas gubernamentales que ha hecho un esfuerzo por vincularse con instituciones de territorios aislados.

En este punto se advierte que cubrir este tipo de zonas requiere de un especial cuidado, pues cometer errores afecta las expectativas de sus participantes y perjudica el programa. Por ejemplo se presentaron casos en donde la convocatoria se realizó incluyendo zonas aisladas pero por falta de recursos no se pudieron tomar en cuenta, o casos en los que el apoyo no ha podido ser continuo entre años.

La divulgación de los resultados del programa más allá de los participantes es el cuarto reto identificado. Todos los actores entrevistados afirman que el programa Ondas tiene excelentes resultados y ha generado impactos, sin embargo esto no se ha podido transmitir ni a gobernantes ni a la ciudadanía en general. Este reto está estrechamente relacionado con el reto del seguimiento, pues si los productos del programa no están sistematizados adecuadamente es imposible evaluar resultados e impactos. Este reto también está relacionado con el reto del papel de Colciencias nivel central, pues se pide que sea Colciencias el que se encargue de esta labor, para consolidar los resultados, divulgarlos y posicionar a Ondas a nivel nacional.

Otro de los retos identificados es el vínculo con la academia y las empresas. Algunas universidades ya se han vinculado con Ondas viendo en el programa una oportunidad de formar a estudiantes con las habilidades necesarias para luego conformar sus grupos de investigación, participando también en espacios donde estudiantes universitarios y profesores pueden interactuar con los niños, retroalimentándose y aprendiendo uno de otro. Sin embargo esto no es generalizado, por lo que Ondas debe esforzarse por vincular a universidades dentro de sus actividades, mostrando las ventajas mutuas.

También es necesario vincular a las empresas, pues se están impulsando líneas de investigación cuyos resultados son productos comercializables que se beneficiarían de la

experiencia de empresarios, permitiendo de paso que se muestre cómo el sector productivo vinculado con la ciencia, tecnología e innovación es una apuesta exitosa.

Otro de los retos principales identificados son las expectativas generadas en los estudiantes Ondas, tanto para avanzar cada vez más con su proyecto de investigación como para avanzar en su vida profesional.

Por un lado, para algunos proyectos una fase del programa no es suficiente para desarrollar apropiadamente todas sus etapas por lo que algunos actores recomendaron que se formalizara e incentivara la formulación de proyectos que contemplen varias etapas en varios años, esto pensando también en la percepción que se tiene sobre mayores impactos en beneficiarios que han participado en Ondas más de un año consecutivo.

Por otro lado los participantes Ondas suelen ampliar sus expectativas después de participar en el programa, buscando por ejemplo entrar a la educación superior. Sin embargo, si han desarrollado habilidades que no se ven reflejadas en las pruebas de admisión, no tienen los suficientes recursos económicos o no cumplen con todos los requisitos para obtener becas, su proceso se ve truncado. Por esto, Ondas debería plantear estrategias y convenios para que los estudiantes con participación destacada no se queden por fuera de la educación superior.

Finalmente, se identificó el reto del fortalecimiento de la formación a maestros acompañantes y asesores de línea. El componente de formación de maestros en la IEP es un componente institucionalizado del programa, sin embargo los actores perciben que éste debe seguir fortaleciéndose, incluso llevando a que el programa permita que más maestros se conviertan en investigadores sin alterar el proceso que se lleva con los niños y jóvenes (de hecho serían dos componentes totalmente diferenciados). En el caso de los asesores, su formación en la IEP resulta fundamental para el éxito del programa (pues son ellos los que orientan el proceso) por esto el monitoreo de la apropiación que éstos actores tienen de la metodología es de especial interés.

Los anteriores son los principales retos identificados los cuales, como se explicó anteriormente, deben ser especial objeto de seguimiento, pues representan oportunidades para mejorar el programa.

### **4.3 Recomendaciones con respecto a la implementación del sistema de seguimiento propuesto**

Desde Colciencias y las Coordinaciones Departamentales se han realizado esfuerzos por realizar un adecuado seguimiento del programa Ondas, sin embargo no se ha logrado obtener una base de datos nacional con toda la información de la ejecución en los departamentos que sea el resultado de una sistematización de información y de un correspondiente sistema de seguimiento.

Para lograr implementar con éxito el sistema de seguimiento aquí propuesto, que en últimas busca subsanar la falta de sistematización homogénea de toda la información de productos, resultados e impactos del programa, es necesario avanzar en varios sentidos.

En primer lugar se recomienda actualizar año a año el directorio de contactos de todas las coordinaciones y su respectivo coordinador del programa Ondas, asegurando de esta manera que todo cambio implementado pueda ser divulgado a todos los ejecutores del programa en el país.

Una vez se tenga claro los responsables locales del programa, debe iniciarse con una sensibilización (ya sea a través de correos, cartas o llamadas telefónicas), sobre la importancia de implementar un sistema de seguimiento que recolecte información de beneficiarios y no beneficiarios, adelantando la noticia sobre la entrada de un nuevo sistema y por tanto, de nuevos procesos.

Para iniciar con la implementación del sistema como tal, éste se debe dar en tres grandes etapas las cuales deben darse una después de la otra.

En la primera etapa se divulgará el nuevo formato de registro de actores que incluya todos los datos especificados en la sección 2.5 de este documento. Incluyendo la divulgación de un registro de actores modelo para que las coordinaciones se familiaricen con lo que deben recoger y la manera como deben diligenciarlo. En esta etapa también se divulgarán los tiempos y los responsables que permitan llegar a un registro de actores departamental por año tal como se indica en la sección 2.5.

En la segunda etapa se presentarán los indicadores que las coordinaciones departamentales deben calcular, explicando detalladamente la información contenida en el Anexo 7.1 de este documento, en donde se explican todos los aspectos de cada indicador.

En la tercera etapa, una vez se haya dado un tiempo prudencial en el que las coordinaciones departamentales hayan podido presentar sus dudas sobre lo divulgado en la etapa 1 y etapa

2, se procederá a capacitar a todas las coordinaciones sobre el uso del aplicativo que soporte el sistema de seguimiento propuesto.

Se recomienda incluso que este sistema de seguimiento sea implementado primero en dos departamentos del país para realizar una prueba piloto que permita ajustar tanto la metodología de divulgación y capacitación, como posibles errores que se presenten en el aplicativo web.

Por supuesto, previa a la implementación del sistema de seguimiento se deberá desarrollar un trabajo con el Equipo Técnico Nacional, en donde se definan funciones y responsabilidades en este nuevo sistema. Además, el equipo también tendrá que ser capacitados en el formato de registro de actores, los indicadores que deben calcular tanto las coordinaciones departamentales como ellos mismos y el aplicativo web.

Este estudio deja entonces las bases sobre las cuales se recomienda construir el sistema de seguimiento, siendo éstas una estructura conceptual, indicadores de producto, resultado e impacto, un protocolo de implementación y los campos necesarios que deben incluirse en el registro de actores. De ahora en adelante, será necesario validar estas bases, montar el aplicativo que soporte el sistema y finalmente implementarlo, para luego poder realizar las distintas evaluaciones que requiere el programa Ondas.

## Bibliografía

- Bamberger, M., Rugh, J., & Mabry, L. (2007). *Evaluación en un mundo real*.
- Colciencias. (s.f.). Recuperado el 26 de Marzo de 2015, de [http://www.colciencias.gov.co/programa\\_estrategia/programa-ondas](http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/programa-ondas)
- Colciencias (2006) *Sistema de Información y Gestión de Ondas SIGEON*.
- Colciencias. (2011). *Manual de Apoyo a la Gestión y a la Construcción del Programa Ondas*. Bogotá: Prograf Ltda.
- DNP. (2012). *Guía para la evaluación de políticas públicas*. Bogotá: Editorial Kimpres.
- DNP, Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas. (2012). *Pasos a seguir para diseñar un proceso de evaluación. Sinergia evaluaciones*. Bogotá.
- Fundación W.K. Kellogg. (2001). *Guía de Desarrollo de Modelos Lógicos*. Michigan.
- Harter, S. (1981). A New Self-Report Scale of Intrinsic Versus Extrinsic Orientation in the Classroom: Motivational and Informational Components. *Developmental Psychology*, 300-312.
- Morra, L., & Rist, R. (2009). *The road to results*. Washington.
- Observatorio de Ciencia y Tecnología. (2010). *Manual de Orientaciones para la Construcción de la Línea de Base de indicadores y el levantamiento de información primaria*.
- Universidad Externado de Colombia. (2005). *La ciencia, la tecnología y la innovación en las culturas infantiles y juveniles de Colombia. Evaluación de impacto del Programa Ondas*.
- Zall, J., & Rist, R. (2004). *Diez pasos hacia un sistema de seguimiento y evaluación basado en resultados*. Bogotá: Mayol Ediciones S.A.

## **Anexos (Ver archivos adjuntos)**

**Anexo 1. Resumen ejecutivo**

**Anexo 2. Fichas departamentales**

**Anexo 2.1 Base fichas departamentales**

**Anexo 3. Cuestionario departamental**

**Anexo 4. Diccionario de la base de datos nacional del programa Ondas**

**Anexo 5. Base de datos nacional**

**Anexo 6. Guías de entrevista actores departamentales**

**Anexo 7. Indicadores de producto, resultado e impacto**

**Anexo 7.1 Descripción detallada de los indicadores de producto, resultado e impacto  
(calculados a través del cruce bases de datos)**

**Anexo 7.2 Instrumento escala de orientación intrínseca versus orientación extrínseca en  
el salón de clase**

**Anexo 8. Pruebas ANOVA para ejercicio de impacto**



# Diseño de un sistema de información y monitoreo para la evaluación del programa Ondas

*Segundo Informe: Informe de mapeo de información y construcción de base de datos a nivel nacional*

Director

Jairo Núñez

Investigadores

Felipe Castro

Diego Escobar

Asistentes de Investigación

Claudia Ospina

Tatiana Zárate

Enero de 2015

## Contenido

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introducción .....                                                           | 3  |
| 1. Mapeo de información .....                                                | 4  |
| 1.1. Recolección de información .....                                        | 4  |
| 1.2. Características de la información recolectada .....                     | 4  |
| 1.2.1. Bases de datos internas a nivel central .....                         | 4  |
| 1.2.2. Información departamental .....                                       | 8  |
| 2. Estrategia de recolección de información .....                            | 14 |
| 2.1. Diseño del cuestionario para construir las fichas departamentales ..... | 14 |
| 2.2. Estrategia de levantamiento de información vía remota .....             | 17 |
| Anexos .....                                                                 | 18 |
| Anexo 1. Cuestionario departamental .....                                    | 18 |
| Anexo 2. Documentos programa Ondas .....                                     | 28 |

## Introducción

Actualmente Fedesarrollo adelanta el diseño de un sistema de información y monitoreo que permita conocer los resultados del programa Ondas y contar con la información necesaria para evaluar a futuro los impactos del programa. Con el fin de iniciar este diseño, el equipo consultor realizó una revisión de toda la información secundaria disponible en Colciencias para conocer las características del programa en cada departamento, así como la información disponible para realizar su seguimiento y evaluación.

A nivel central, la información recolectada se basa en los documentos y material pedagógico encontrado en las bases de datos y computadores de funcionarios del Programa en Colciencias Bogotá. Para ello fue necesario el apoyo de los funcionarios del programa, en particular los miembros del Equipo Técnico Nacional, para acceder a información relevante que ellos tuvieran a cargo y a documentos que han sido generados en años anteriores.

En términos de la información a nivel departamental, el equipo de Fedesarrollo realizó unas entrevistas exploratorias en algunos departamentos del país para obtener de primera mano las percepciones y experiencias de las coordinaciones. Esta información ha sido muy valiosa para el diseño del formulario de recolección web que se planea aplicar en las próximas semanas. Asimismo se complementaron estas entrevistas con una caracterización del programa a través de la metodología de cadena de valor, la cual permite comprender la estructura y lógica del programa de una forma más detallada. En este segundo informe se presenta una versión preliminar de dicho formulario.

Este documento está estructurado en dos secciones adicionales a esta introducción. En la primera sección se describe como se ha recolectado la información a nivel central y se resumen los principales hallazgos de la revisión de la misma. Por su parte, en la segunda sección se presentan las bases conceptuales, contenido y estrategia de aplicación del cuestionario diseñado.

## 1. Mapeo de información

### 1.1. Recolección de información

Fedesarrollo analizó la información secundaria disponible en las bases de datos internas del Programa Ondas, los contenidos online en los blogs y las publicaciones académicas de este programa. El acceso a la información descrita requirió de la realización de tres reuniones con el equipo coordinador del programa en Colciencias, en las cuales se definieron los parámetros necesarios para revisar la información y los procedimientos que deberían aplicarse para el manejo de la misma. De esta forma, fue necesario tener acercamiento directo con los funcionarios de Colciencias y compartir experiencias que permitieran complementar el análisis realizado.

En total se revisaron y se relacionaron más de 2000 documentos (Ver Anexo 2) provenientes de las fuentes descritas, los cuales permitieron comprender detalles más específicos del programa y su funcionamiento en los últimos años.

### 1.2. Características de la información recolectada

La información analizada del programa exhibe una gran heterogeneidad entre los tipos de documentos para los años disponibles. Una gran parte de éstos corresponden a versiones preliminares de los funcionarios del programa, y en muchos de esos casos no fue posible determinar si existía una versión final. Además, dentro de la revisión e inventario realizado se identificaron documentos repetidos de varias actas, informes, presupuestos, entre otros archivos administrados por el recurso humano del Programa Ondas. A continuación se presenta una descripción más detallada del estado de cada una de las fuentes de información analizadas:

#### 1.2.1. Bases de datos internas a nivel central

##### 1.2.1.1. *Computadores de funcionarios*

En total fue analizada la información relevante de cinco computadores con apoyo de los funcionarios del Programa Ondas dentro de Colciencias. La información recabada se concentró principalmente en los formularios y documentos estandarizados utilizados por los coordinadores departamentales para el manejo operativo del programa, y el relacionamiento con cada uno de los departamentos que tienen a su cargo.

Dentro de la información analizada, y que puede ser revisada con mayor detalle en el Anexo 2, se encuentra el convenio especial de Ondas con Ecopetrol y el programa Energía para el Futuro. Este programa tiene información parcial de la mayoría de departamentos que participan en el programa de Ecopetrol, y que se resumen en los Registros de Actores; sin embargo hay muchos vacíos de información para varios de estos departamentos, ya que algunos o no tienen información asociada o tienen información incompleta.

El programa Energía para el Futuro tiene también dentro de sus componentes el Premio Innovación, para el cual fue posible acceder a información relacionada con los formatos de valoración de los grupos, la matriz de evaluación departamental, y los términos de referencia del premio para el año 2013.

Adicional a lo anterior, también fue posible recuperar información relacionada con las Ferias departamentales realizadas como parte de los momentos pedagógicos del programa Ondas. Esta información incluye los formatos de inscripción, los grupos de investigación inscritos, las actas y los lineamientos de selección de grupos, los términos de referencia, entre otros documentos. Sin embargo, la información encontrada presenta un grado de diversidad alto por departamento ya que no hay información disponible para todos los departamentos que participan en el convenio, y además aquellos para los que hay información presentan en su mayoría versiones preliminares de los documentos indicados.

Por otro lado también se recuperó información valiosa a nivel nacional en términos de los registros de actores, los indicadores de desempeño del programa y la cobertura municipal del mismo, en un esfuerzo de Ondas por consolidar y organizar su información histórica. De esta forma, se encontraron indicadores desde 2001 a 2013 por departamento del número de niños, instituciones educativas, maestros, entre otros; también se encontraron documentos dedicados a medir la cobertura municipal del programa para algunos años y un consolidado del registro de actores por departamento, pero sin una especificación explícita de los años analizados. Sin embargo, como fue advertido por el personal de Colciencias, estos documentos requieren aún de una revisión y validación cuidadosa.

Uno de los componentes más novedosos y al que el Programa le ha invertido recursos en el último periodo es la Estrategia de Primera Infancia que Ondas quiere fortalecer. Para este componente del programa se tienen información de los registros de actores del Chocó y atlántico para el año 2013.

Finalmente dentro de los archivos facilitados por los funcionarios de Ondas están los informes de sistematización finales del departamento del Chocó y Atlántico para 2013.

#### *1.2.1.2. Disco duro del Programa*

El disco duro compila los documentos que han sido elaborados por antiguos funcionarios del Programa Ondas. Esta fuente de información contiene documentos muy variados y en gran cantidad, sin embargo los archivos estudiados no siguen una secuencia específica y se compone principalmente de versiones preliminares de los documentos elaborados para el desarrollo del programa. En el Anexo 2 se muestra una descripción detallada de la información recolectada a través de esta fuente de información.

#### *1.2.1.3. Dropbox del programa*

La información disponible en este medio de almacenamiento virtual tiene asociada información para cada departamento en el año 2012, así como los lineamientos generales del programa para el mismo año. En este caso, la heterogeneidad de la información que tiene cada departamento es bastante alta, debido a que varios de éstos carecen de la información que deberían tener según cada uno de los momentos pedagógicos establecidos por Colciencias. Sin embargo, se destaca la calidad de la información disponible en los departamentos de Guainía, Atlántico, Casanare, Córdoba, Cundinamarca y Nariño.

En términos de los lineamientos del programa, se encontraron los formatos y formularios estandarizados que tuvieron que diligenciar los grupos de investigación y las coordinaciones departamentales en el año 2012, así como documentos administrativos del programa. Entre ellos están los formularios de registro, las actas asociadas a cada momento pedagógico, los contratos a celebrar, los planes de trabajo, los informes de sistematización, comunicados, presupuestos, cronogramas, manuales, entre otros. Asimismo se encontraron los informes técnicos finales de 13 departamentos, e informes parciales de 17.

En cuanto a los departamentos, la información disponible para cada uno de los convenios abiertos en 2012 es bastante diversa, ya que no es posible determinar un estándar de documentación que se haya seguido para reportar la información concerniente al proceso que sigue cada departamento.

#### *1.2.1.4. Blogs Online*

En total se examinaron 8 blogs asociados al programa Ondas desde su primer post, en particular se revisaron los documentos que estaban adjuntados a cada blog. A continuación se da una breve descripción de los contenidos de cada uno de los blogs y de los documentos que fueron compartidos a través de este medio virtual.

- **La investigación como estrategia pedagógica:** este blog está disponible desde el 22 de agosto de 2004, y en términos generales está dedicado a la divulgación de información relevante sobre el programa mediante noticias, resúmenes y ensayos. Dentro de este blog fueron compartidos tres informes de sistematización de ferias regionales y departamentales para 2012, y a nivel nacional para el año 2013 (Ver Anexo 2).
- **Estrategia de Formación de Actores Regionales:** los contenidos del blog están disponibles desde julio 22 de 2013, y aunque las publicaciones no han sido muy frecuentes, este blog se concentra en la divulgación de noticias e información de interés para maestros y actores relevantes para el programa. Sin embargo, a pesar de no contener muchas entradas si tiene adjuntados varios documentos de Ondas. Entre los documentos adjuntados están los encuentros regionales, los lineamientos del ciclo de formación y de las ferias para 2013, los formatos de valoración de las mismas, y los informes de sistematización departamentales y regionales (Ver Anexo 2)

- **Estrategia de formación de maestros:** este blog está disponible desde julio 30 de 2013 y principalmente está dedicado a la divulgación de noticias, presentaciones, videos y ensayos para los maestros. Hasta la fecha no se han adjuntado documentos en este blog.
- **Estrategia de acompañamiento y asesoría de línea temática:** la primera entrada de este blog se realizó en julio de 2013 pero desde agosto de ese mismo año no han vuelto a escribir o a divulgar ningún contenido dentro del mismo. En el mes para el cual hay información disponible, se compartieron canciones cuyo tema alude al programa, algunos ensayos y talleres, y lineamientos del programa de Ecopetrol. Adicional a esto se adjuntaron diversos documentos entre los cuales están disponibles las líneas temáticas y los talleres de acompañamiento departamentales
- **Estrategia de ferias:** los contenidos de este blog están disponibles desde el 19 de julio de 2013, y presenta información general de la ferias como lo son comunicados, directrices y criterios de valoración de los grupos de investigación dentro de las mismas. En toda la historia del blog solo se han compartido tres documentos, un acta de resultados de valoración, un formato de informe de investigación y un formato de producción del maestro para 2014.
- **Programa Ondas de Colciencias:** este es uno de los blogs más jóvenes del programa, y está dedicado a la difusión de noticias y material audiovisual acerca del programa. Sin embargo, no tiene ningún documento adjunto hasta el momento.
- **Línea de energía para el futuro:** este blog está disponible desde noviembre de 2014, y aunque las publicaciones no han sido tan frecuentes, sus entradas están dedicadas a la difusión de noticias, materiales audiovisuales y premios del programa innovación. Este blog no tiene documentos adjuntos.
- **Wiki del Programa Ondas:** esta wiki contiene bastantes documentos adjuntos del programa Ondas a nivel departamental, en particular para años anteriores a 2012. Este sitio web, que está administrado por la página de Colciencias, tiene documentos que van desde manuales de uso del sitio hasta capítulos de libros y documentos académicos del programa. En el Anexo 2 se pueden revisar con mayor detalle los documentos contenidos en la wiki y además podrán ser descargados al dar clic en la palabra “Aquí”.

#### *1.2.1.5. Publicaciones académicas e informativas oficiales:*

La producción académica y pedagógica del Programa Ondas ha sido fundamental para la adecuada implementación del programa en todo el país, ya que ha sido el eje central de preparación de los grupos de investigación y la guía sobre la cual se han generado procesos de investigación a nivel departamental. Estas publicaciones fueron también fuentes muy importantes para el desarrollo de esta primera fase de investigación, permitiendo direccionar la misma y pensar en estrategias de revisión de la información disponible.

La biblioteca de Ondas es muy amplia y tiene documentos enfocados a diferentes necesidades. Entre estos documentos hay manuales, materiales de divulgación, caja de herramientas, separatas, guías pedagógicas y metodológicas, informes, libros, lineamientos de ferias, de estrategias de formación de maestros, entre otros. Para la realización de este informe y para

entender de manera más detallada la información disponible el equipo de Fedesarrollo consultó a profundidad los siguientes documentos:

- Xua, Teo y sus amigos se agrupan, formulan preguntas y se plantean problemas de investigación
- La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica
- Informe de la reconstrucción colectiva del Programa Ondas
- Lineamientos pedagógicos del programa Ondas

### 1.2.2. Información departamental

Cómo fue descrito anteriormente, la información que se tiene a nivel central de los departamentos es heterogénea debido no solo a la carencia de información para algunos, sino para la diversidad de formatos y actas disponibles para ellos.

En términos generales, los documentos encontrados para cada en las fuentes consultadas se basan principalmente en actas, memorias de comités, convocatorias, términos de referencia, manuales, comunicados internos, invitaciones a eventos, documentos académicos, guías metodológicas, planes de acción, entre otros. Sin embargo, una gran parte de los documentos analizados se trataban de versiones preliminares. A continuación se relaciona la información disponible para cada departamento de acuerdo a la revisión documental realizada por Fedesarrollo, en esta relación se incluyeron principalmente los documentos no administrativos, para mayor detalle ver el Anexo 2.

- **Amazonas**
  - Informes técnicos parciales 2012
  - Documentos administrativos y de ferias relacionados con los convenios 0494 y 600 de 2012
  - Talleres de acompañamiento y asesorías temáticas para 2013
  - Bases de datos de datos de los convenios realizados en 2010, y el registro de algunos de los momentos pedagógicos del programa.
  - Registro de actores para los convenios de 2010 y 2011
  - Registro de actores para el primer momento pedagógico 2013
  - Indicadores del programa para los años 2008 y 2009
  - Registrados para premio innovación de Ecopetrol 2013
- **Antioquia**
  - Proyectos Ondas para el año 2000
  - Caracterización del Programa Ondas en Antioquia para 2003 y 2004
  - Informe de gestión Antioquía 2004
  - Informe de proyectos preestructurados 2004
  - Lista de proyectos 2004
  - Informes de avance de los convenios abiertos en 2005
  - Informe final del programa Ondas 2006
  - Banco de proyectos Ondas 2006
  - Registro de actores de 2006-2009
  - Informes de avance de los convenios establecidos en 2007



- Informes finales de los convenios establecidos en 2007
- Informe final del convenio
- Fichas de sistematización del programa para 2008
- Registro de actores para el año 2008
- Estrategia de formación de docentes de Antioquía
- Estrategia de acompañamiento GIE Antioquía
- Ensayo sobre la investigación como estrategia pedagógica
- Mapa conceptual Diego Lujan
- Mapa IEP
- Pedagogías basadas en investigación
- La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica
- La investigación como estrategia pedagógica
- Investigación y currículo
- Directorio de los socios del programa Ondas para Antioquía
- Comité departamental y línea temática para 2010
- Formato de registro de indicadores para 2010
- Informe técnico departamental 2010
- Matriz de actores para el registro de cada momento pedagógico en 2010
- Documentos administrativos de los convenios abiertos en 2012
- Informe técnico de sistematización de sistematización 2012
- Registro de actores para el primer momento pedagógico 2012
- Informe de ferias 2012
- Formato de registro de actores para los convenios establecidos en 2012
- Talleres de acompañamiento y asesorías temáticas en 2013
- **Arauca**
  - Informe técnico 2006
  - Informe técnico 2007
  - Indicadores 2008
  - Informe de sistematización 2008
  - Registro de indicadores 2010
  - Registro de grupos de investigación 2010
  - Matriz DOFA 2010
  - Informe técnico 2010
  - Ficha de evaluación proyecto de Investigación 2010
  - Registro de actores 2010
  - Informe técnico final 2012
  - Registro de actores para el convenio con Ecopetrol 2012
  - Registro de aspirantes al premio Ecopetrol a la Innovación 2012
  - Registro de actores para el convenio de Ondas con Energía para el Futuro de Ecopetrol 2013
  - Registro de actores
- **Atlántico**
  - **Informe de avance para el año 2000**
  - Cifras del departamento para 2002 – 2003

- Cifras para 2004
- Informe de gestión Atlántico 2004
- Cifras para 2004 – 2005
- Informe de gestión 2005 – 2006
- Informe de seguimiento y acompañamiento 2007
- Indicadores Atlántico 2008
- Bases de datos de investigaciones para 2010
- Informe técnico 2010
- Registro de los momentos pedagógicos para los convenios abiertos en 2012
- Informes de ferias 2013
- **Bolívar**
  - Formato nacional de proyectos 2003
  - Formato nacional de proyectos 2004
  - Base de datos de registro de grupos de investigación 2008
  - Sistematización 2008
  - Base de datos grupos de investigación 2010
  - Informe técnico 2011
  - Base de datos grupos de investigación 2012
  - Documentos de las Ferias 2012
  - Base de datos bienestar infantil y juvenil 2012
  - Registro de actores de los grupos de investigación 2012
  - Informe parcial 2012
  - Indicadores con primera infancia 2013
- **Boyacá**
  - Banco de proyectos 2006
  - Registro de actividades del programa 2007
  - Indicadores 2008
  - Matriz de indicadores 2010
  - Formato de registro de indicadores 2010
  - Informe técnico 2010
  - Registro de actores 2012
  - Registro de actores Ecopetrol 2012
  - Informes técnicos 2012
  - Informes de ferias 2012
  - Informe técnico parcial 2013
  - Sistematización Boyacá 2013
  - Informe final feria departamental 2013
  - Talleres de acompañamiento y asesorías temáticas 2013
- **Caldas**
  - Base de datos de los proyectos 2013
  - Base de datos de los proyectos 2014
  - Indicadores 2012
  - Informe feria regional 2013
  - Informe técnico 2013

- Taller de acompañamiento y asesorías temáticas 2013
  - Ferias 2014
- **Caquetá**
  - Informes técnicos para los convenios disponibles para 2012
  - Bases de datos de los grupos de investigación 2013
- **Casanare**
  - Registros de actores de los convenios abiertos en 2013
  - Indicadores 2013
  - Talleres de acompañamiento y asesorías temáticas 2013
- **Cauca**
  - Convenios para 2012 sin información
- **Cesar**
  - Indicadores 2012
  - Talleres de acompañamiento y asesorías temáticas 2013
- **Chocó**
  - Indicadores 2012
  - Informes de sistematización finales 2013
  - Talleres de acompañamiento y asesorías temáticas 2013
  - Registro de actores primera infancia 2013
- **Córdoba**
  - Registro de actores 2011 – 2012
  - Informe técnico final 2011- 2012
  - Registro de actores 2012 – 2013
  - Informe técnico final 2012 - 2013
- **Cundinamarca**
  - Registro de actores 2012
  - Indicadores 2012
  - Informe de ferias municipales y departamental
  - Informes de sistematización para los convenios de 2012
- **Guainía**
  - Registro de actores en cada momento pedagógico 2011- 2012
  - Informes técnicos 2011 - 2012
  - Bitácoras 2011 – 2012
  - Relato de ejecución de las líneas de acción 2012
  - Informe de ferias 2012
- **Guaviare**
  - Registro de actores 2012
  - Bitácoras 2012
  - Informes técnicos 2012
  - Informe de ferias 2012
- **Guajira**
  - Registro de actores 2012
- **Huila**
  - Indicadores 2012

- **Magdalena**
  - Formatos de registro de actores 2012
  - Actas de selección 2012
  - Registro de sistematización de maestros 2012
  - Bitácoras 2012
  - Informes técnicos 2012
  - Informes de ferias 2012
- **Meta**
  - Indicadores 2012
- **Nariño**
  - Registro de actores para los convenios 2012
  - Indicadores para los convenios 2012
  - Bitácoras para los convenios 2012
  - Informes técnicos convenios 2012
  - Actas de selección de grupos para ferias 2012
  - Informe de ferias 2012
- **Norte de Santander**
  - Indicadores 2012
- **Putumayo**
  - Registro de actores 2012
  - Informe técnico final 2012
  - Indicadores 2012
- **Quindío**
  - Indicadores 2012
  - Informes de sistematización finales para los convenios 2012
  - Informes técnicos finales para los convenios 2012
- **Risaralda**
  - Registro de actores 2012 -2013
  - Indicadores 2012 - 2013
- **San Andrés y Providencia**
  - Indicadores 2012
  - Informes técnicos de avance 2012
  - Informe ferias 2012
- **Santander**
  - Indicadores 2012
- **Sucre**
  - Registro de actores 2012
  - Bitácoras 2012
  - Sistematización de maestros 2012
  - Informes de visita de los asesores
  - Informe técnico de avance 2012
- **Tolima**
  - Registro de actores para los convenios 2012
  - Indicadores para 2012

- Informe ferias 2012
- **Valle del Cauca**
  - Informe ferias 2012
  - Indicadores para los convenios 2012
  - Registro de actores para los convenios 2012
  - Informes técnicos de avance para los convenios 2012
- **Vaupés**
  - Indicadores 2012
- **Vichada**
  - Registro de actores e instituciones 2012
  - Actas de selección grupos de investigación 2012
  - Bitácoras 2012
  - Registro de sistematización de maestros 2012
  - Informes ferias 2012

## 2. Estrategia de recolección de información

La caracterización del programa Ondas a nivel departamental se va a sintetizar a través de una ficha técnica de funcionamiento del programa, para lo cual es necesario diseñar un cuestionario que permita recolectar toda la información necesaria para determinar la manera como se ejecuta a nivel local. Este cuestionario podrá ser aplicado tanto en forma presencial como remota, ya que el estudio realizará un levantamiento in situ sólo en seis departamentos del país pero la caracterización será de todos los departamentos en los cuales el programa tiene presencia.

Este cuestionario puede ser parcialmente diligenciado para algunos departamentos a través de la información recolectada en el nivel central, sin embargo dadas las características mencionadas en la sección anterior su uso puede ser limitado.

A continuación se describen las bases conceptuales para realizar el diseño del cuestionario y la estrategia con la cual se va a aplicar en los distintos departamentos del país.

### 2.1. Diseño del cuestionario para construir las fichas departamentales

El programa Ondas es uno de los programas estratégicos de Colciencias en el marco de la política de fomento de capital intelectual, el cual se implementa en las diferentes entidades territoriales del país siguiendo una serie de lineamientos pedagógicos y gerenciales contruidos por el Comité Nacional.

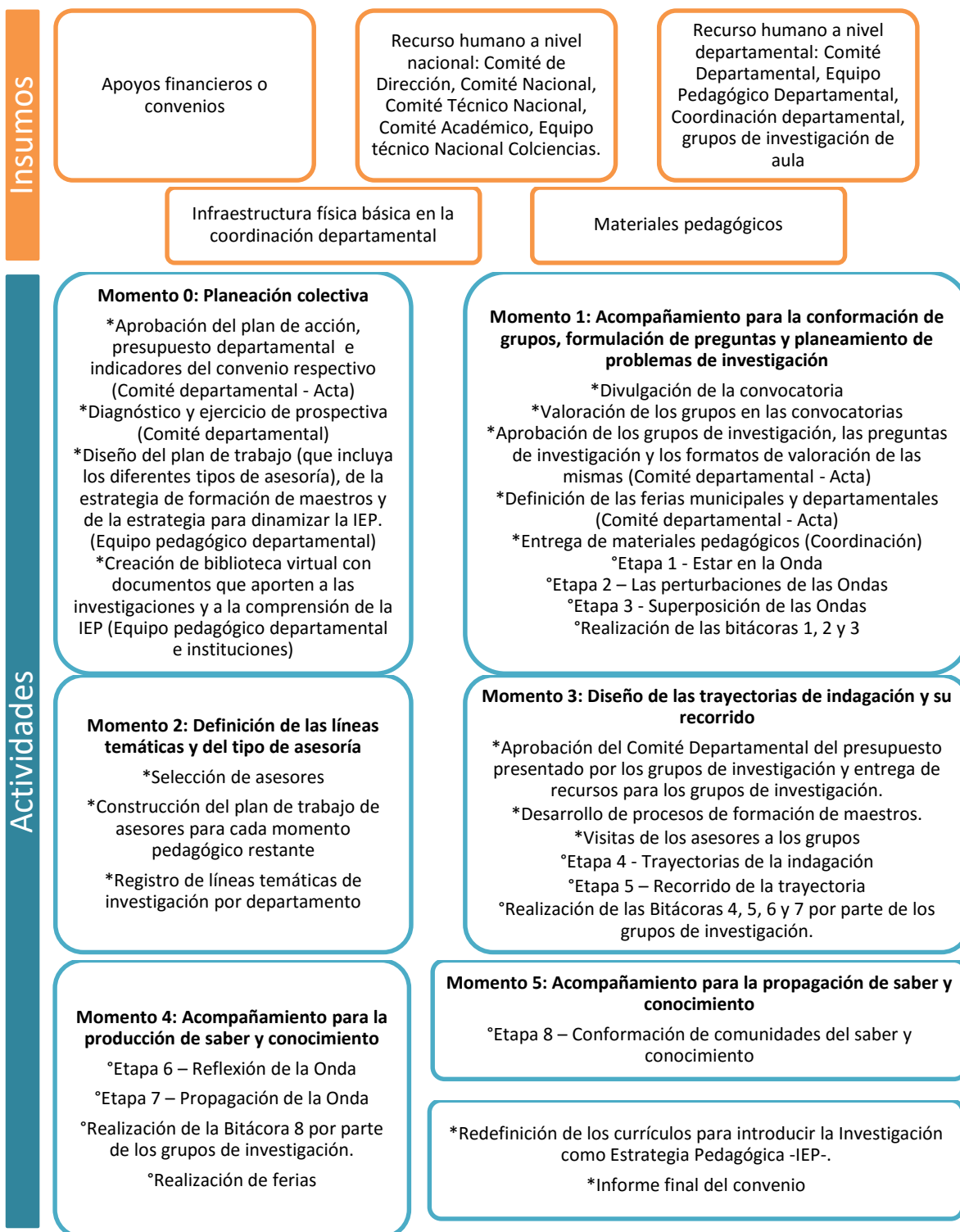
Cada departamento ha implementado el programa siguiendo estos lineamientos, sin embargo cada uno de ellos presenta particularidades en la manera como éstos se han materializado. Es por esto que se hace necesario caracterizar varios aspectos del funcionamiento del programa en los departamentos, para lo cual el ejercicio utiliza como base conceptual la cadena de valor.

La metodología de cadena de valor permite comprender la estructura y lógica de una determinada intervención pública, lo cual es útil para fijar un esquema de cómo debería funcionar el programa Ondas en los departamentos si se siguieran exactamente los lineamientos Colciencias. Al diseñar un cuestionario que siga la lógica de esta cadena de valor, es posible contrastar cada uno de los departamentos con el modelo de Colciencias y contrastar los departamentos entre ellos, permitiendo identificar diferencias, similitudes, adaptaciones realizadas y reproducir su funcionamiento.

En la

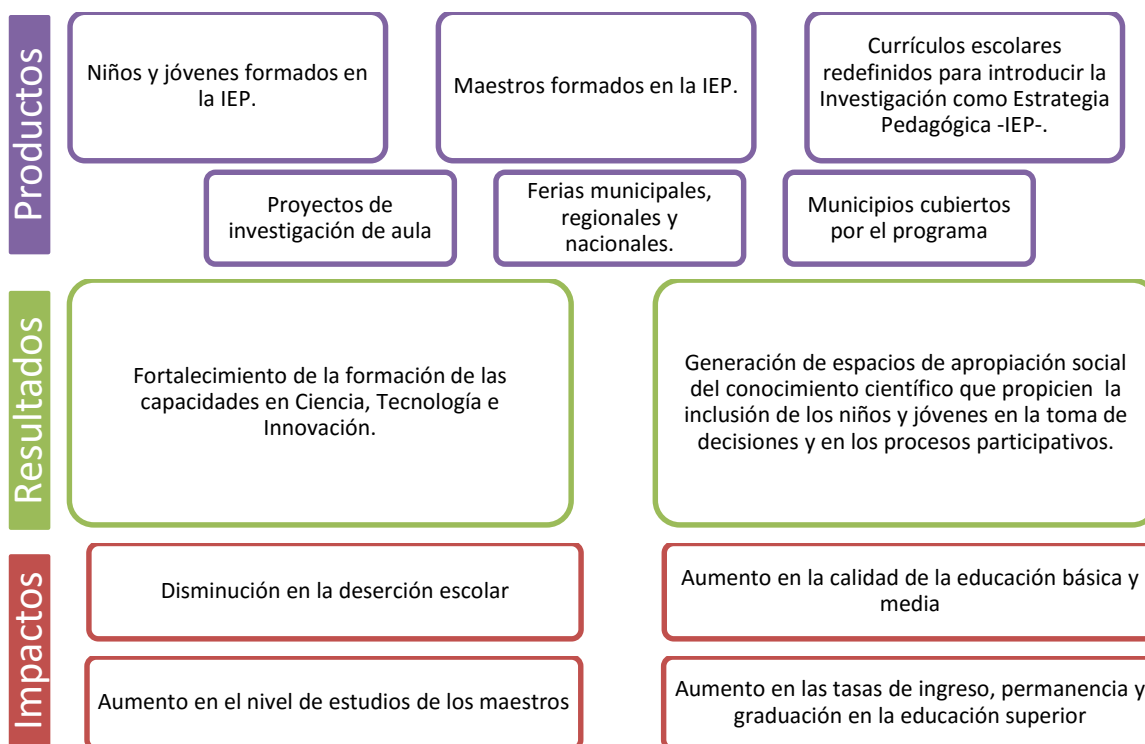
Figura 1 se encuentra esquematizada la cadena de valor del programa Ondas de acuerdo a la revisión de los lineamientos dados por Colciencias y el mapeo de información presentado en el capítulo anterior.

**Figura 1. Cadena de valor del Programa Ondas**



°Éstas actividades las realizan los grupos de investigación de aula





*Fuente: Elaboración propia basada en documentos Ondas*

En esta cadena de valor, en el componente de actividades se ubican las diferentes etapas de la ruta metodológica que deben seguir los grupos de investigación de aula, la descripción de cada una de ellas se encuentra a continuación.

- Etapa 1 - Estar en la Onda: Conformación de los grupos de investigación
- Etapa 2 – Las perturbaciones de las Ondas: Formulación de las preguntas espontáneas o iniciales y la transformación en la pregunta de investigación
- Etapa 3 - Superposición de las Ondas: Planteamiento del problema a investigar, definición de la pregunta y el problema de investigación.
- Etapa 4 - Trayectorias de la indagación: Definición del camino o la ruta a seguir por cada grupo para resolver el problema identificado. Incluye la definición de metas, trayectos, actividades, recursos y presupuesto.
- Etapa 5 – Recorrido de la trayectoria: Estudio del problema mediante el uso de los métodos y herramientas definidos en la etapa anterior.
- Etapa 6 – Reflexión de la Onda: Construcción de saber y conocimiento sobre el problema investigado, y se reconstrucción del proceso metodológico.
- Etapa 7 – Propagación de la Onda: Compartir de los resultados de los grupos con las comunidades inmediatas.

El cuestionario, que se presenta en el Anexo 1 de este documento, fue diseñado siguiendo la cadena de valor que resulta de seguir los lineamientos de Colciencias, con lo que se indaga sobre el funcionamiento del programa y permite cubrir aspectos como: la estructura institucional

departamental que administra el programa, tipo de cofinanciadores del programa a nivel departamental, características de las convocatorias del programa (términos de referencia publicados, requisitos específicos que los postulantes deben cumplir, periodicidad de las convocatorias), mecanismos para la selección de los beneficiarios del programa, número de proyectos financiados en cada período, monto promedio financiado, número de ferias realizadas y los procesos que se llevan a cabo para desarrollar los proyectos de aula.

Además de esto, el cuestionario permite indagar por la existencia de la información necesaria para implementar el sistema de seguimiento y monitoreo y consolidar la base de datos para realizar una eventual evaluación de impacto o de resultados del programa. Si esta información está disponible se solicitará su envío como archivos adjuntos al cuestionario.

Finalmente, es necesario aclarar que este instrumento debe ser validado para garantizar que a través de él sea posible recoger toda la información necesaria para consolidar las fichas departamentales.

## 2.2. Estrategia de levantamiento de información vía remota

Una vez se valide el instrumento de recolección de información, éste será aplicado in situ en 6 departamentos, mientras que en los restantes departamentos donde el programa Ondas tiene presencia, el cuestionario será aplicado remotamente.

En el marco de las visitas de aplicación in situ del instrumento también se realizarán entrevistas a los distintos actores departamentales relacionados con el programa, siendo éstos el coordinador departamental, un representante del Comité Departamental, un representante del Equipo Pedagógico Departamental, un representante de la Secretaría de Educación departamental y miembros de dos instituciones educativas beneficiarias del programa (rector, maestro acompañante e integrantes de un grupo de investigación de aula). Estas entrevistas tienen como objetivo analizar en detalle el funcionamiento del programa en cada uno de estos departamentos, identificar diferentes fuentes de información y obtener insumos para definir la estrategia de evaluación de resultados e impacto del programa Ondas.

Por otro lado, la aplicación remota del cuestionario se va a realizar vía web a través de la herramienta SurveyMonkey, la cual permite incluir un número ilimitado de preguntas y opciones de respuesta en las preguntas de selección múltiple, registrar respuestas de preguntas abiertas, controlar cuáles departamentos han diligenciado el cuestionario, enviar correos solicitando el diligenciamiento en fechas determinadas, analizar resultados con herramientas de resumen de los datos y exportación de los resultados en archivo plano.

## Anexos

### Anexo 1. Cuestionario departamental

#### **Sistema de información y monitoreo para la evaluación del programa Ondas**

##### *Cuestionario preliminar*

Fedesarrollo fue contratado por Colciencias para diseñar un sistema de información y monitoreo del programa Ondas, para lo cual es necesario determinar la manera como está funcionando el programa en los diferentes departamentos del país. Este cuestionario pretende recolectar la información necesaria para realizar esta caracterización departamental, por lo que le solicitamos contestar las siguientes preguntas teniendo en cuenta el funcionamiento del programa en el año 2014.

Departamento: \_\_\_\_\_

Nombre de la entidad coordinadora: \_\_\_\_\_

Nombre de la persona encargada: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

##### ***Insumos del programa a nivel departamental***

1. ¿En qué año se implementó el programa Ondas en el departamento? \_\_\_\_\_

2. ¿Qué instituciones integran el **comité departamental**?

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

3. ¿Cómo está conformada el equipo de coordinación del programa?

| Cargo | Formación disciplinar | Nivel educativo | Funciones |
|-------|-----------------------|-----------------|-----------|
|       |                       |                 |           |
|       |                       |                 |           |
|       |                       |                 |           |
|       |                       |                 |           |
|       |                       |                 |           |
|       |                       |                 |           |

4. ¿El programa ha cambiado de entidad coordinadora?

\_\_\_ Sí  
 \_\_\_ No

5. ¿Cómo está conformado el **equipo pedagógico departamental**?

| Formación disciplinar | Nivel educativo | Línea que asesora |
|-----------------------|-----------------|-------------------|
|                       |                 |                   |
|                       |                 |                   |
|                       |                 |                   |
|                       |                 |                   |
|                       |                 |                   |
|                       |                 |                   |

6. ¿Cuáles han sido las fuentes de financiación del programa Ondas en el Departamento en los últimos 3 años?

| Año | Fuente (Entidad) | Valor (\$) |
|-----|------------------|------------|
|     |                  |            |
|     |                  |            |
|     |                  |            |
|     |                  |            |
|     |                  |            |
|     |                  |            |

7. ¿Con cuáles de los siguientes apoyos cuentan los grupos de investigación seleccionados por el programa?

☐ Apoyo monetario. Monto por grupo: Año \_\_\_\_\_: \_\_\_\_\_

Año \_\_\_\_\_: \_\_\_\_\_

Año \_\_\_\_\_: \_\_\_\_\_

☐ Apoyo en especie. Por favor descríballo:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. ¿El programa cuenta con un componente de Tecnologías de la Información y la Comunicación -TIC?

\_\_\_ Sí

\_\_\_ No. Por favor descríballo brevemente: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### **Actividades**

9. ¿Cuáles de las siguientes funciones cumple el comité departamental en su departamento? Señale las que apliquen.

☐ Acompañamiento y seguimiento a los compromisos adquiridos por la entidad coordinadora, indicadores de las metas, actividades del equipo pedagógico departamental, grupos de investigación y desarrollo de redes de saber.

☐ Aprobación del plan de acción en donde se definen las actividades de cada uno de los momentos pedagógicos.

☐ Aprobación del presupuesto departamental del programa Ondas

☐ Aprobación de los indicadores del convenio

☐ Aprobación de los grupos de investigación que se presentan a las convocatorias, las preguntas de investigación y los formatos de valoración de las mismas.

10. ¿La convocatoria se abre para todos los municipios del departamento?

\_\_\_ Sí

\_\_\_ No → ¿Por qué? \_\_\_\_\_

11. ¿Los términos en los que se realizan las convocatorias varían de acuerdo al convenio bajo el que se esté operando?

\_\_\_ Sí ¿En cuáles aspectos varían? \_\_\_\_\_

\_\_\_ No

12. ¿Cuál es la periodicidad de las convocatorias?

- ☐ Semestral
- ☐ Anual
- ☐ Bianual

13. ¿Qué tipo de convocatoria se realiza?

- ☐ Abierta
- ☐ Cerrada ¿Cuáles son los criterios que se utilizan para realizar una convocatoria cerrada?

---

14. ¿Qué tipo de instituciones educativas pueden participar en el programa?

- ☐ Públicas
- ☐ Privadas
- ☐ Organizaciones juveniles e infantiles
- ☐ Clubes de ciencia
- ☐ Urbanas
- ☐ Rurales

15. ¿Qué tipo de propuestas de investigación se reciben?

- ☐ Investigaciones pre-estructuradas. ¿Cuáles? \_\_\_\_\_
- ☐ Investigaciones abiertas
- ☐ Ambas

16. ¿Cuáles de las siguientes líneas de investigación maneja el programa Ondas en el departamento?

- ☐ Conocimiento y saberes culturales y ancestrales
- ☐ Ciencias espaciales y terrestres
- ☐ Derechos y bienestar infantil y juvenil
- ☐ Historia, memoria y tradición
- ☐ Sistemas lógicos y matemáticos
- ☐ Mundo estético y creación artística
- ☐ Construir una cultura ambiental y del buen vivir
- ☐ Seguridad, soberanía y autonomía alimentaria
- ☐ Acercándonos a nuestros lenguajes

- ☐ Electrotécnica y energías para el futuro
- ☐ Ciencias de la computación, robótica, automatización, electrónica y sus aplicaciones
- ☐ Cultura democrática y del emprendimiento
- ☐ Ciencias sociales y del comportamiento, educación y pedagogía
- ☐ Explorando la socialización
- ☐ Mundo de la vida y ciencias naturales, biología, botánica, zoología, física, microbiología, química y bioquímica
- ☐ Otras, ¿cuáles?

---

---

---

17. ¿Cuáles son los requisitos exigidos para la inscripción de los grupos de investigación? Por favor complete las siguientes oraciones.

- ✓ Grupos de investigación de aula conformados por un número no menor a (#)\_\_\_ niños y jóvenes.
- ✓ Grupos de investigación de aula conformados por Niños y jóvenes que pueden estar cursando desde grado \_\_\_° al grado \_\_\_°.
- ✓ Grupos de investigación de aula acompañados por un número de máximo (#)\_\_\_ maestro
- ✓ ¿Otros requisitos? ¿Cuáles?

---

18. ¿El programa contempla inhabilidades para presentarte a la convocatoria? (tales como grupos conformados sólo por estudiantes de 10° y 11°)

\_\_\_ Sí

\_\_\_ No ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

19. ¿Se realizan **talleres de sensibilización** previos a la inscripción en las convocatorias?

\_\_\_ Sí

\_\_\_ No → Pase a la pregunta 21

20. ¿Qué actividades se desarrollan en los talleres de sensibilización y a quiénes van dirigidos?

---

---

---

21. ¿Cómo se seleccionan los grupos de investigación que van a participar en el programa?

---

---

---

22. ¿Utilizan alguna de las siguientes herramientas de decisión para elegir a los grupos de investigación que van a participar en el programa?

- ☐ Puntuación de cada grupo
- ☐ Evaluación cualitativa
- ☐ Selección aleatoria entre grupos que cumplan con los requisitos
- ☐ Votación entre los miembros del comité

23. ¿Tienen criterios definidos para elegir a los grupos de investigación que van a participar en el programa? En caso de respuesta afirmativa por favor enumérelas a continuación.

- ---
- ---
- ---
- ---
- ---
- ---

24. ¿Cuáles de las siguientes actividades se realizan en el programa Ondas del departamento?

- ☐ Redefinición de los currículos para introducir la Investigación como Estrategia Pedagógica -IEP- apoyada en Tecnologías de la Información y la Comunicación -TIC-
- ☐ Formación maestros en la IEP
- ☐ Acompañamiento *presencial y virtual* al *diseño y ejecución de investigaciones* de aula por parte de un asesor experto en el tema (diferente del maestro acompañante)
- ☐ Apoyo a investigaciones propias de los maestros
- ☐ Ferias municipales y departamentales

25. En caso de contar con el componente de maestros en la IEP, ¿cuáles de las siguientes estrategias aplica este componente en su departamento?

- ☐ Autoformación (lecturas sugeridas, consultas en la web, construcción de redes semidirectos de los participantes)
- ☐ Formación colaborativa (seminarios en cada municipio o en la capital de departamento, curso virtual de la IEP)



- ☐ Producción colaborativa (wiki de la comunidad virtual, diseño de propuestas de integración curricular)
- ☐ Otras ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

26. En caso de contar con asesores expertos en los temas de investigación (asesores de línea) ¿Cuántas visitas de estos asesores reciben en promedio cada grupo de investigación?

- \_\_\_ Más de una visita al mes
- \_\_\_ Una visita cada mes
- \_\_\_ Una visita cada dos meses
- \_\_\_ Una visita cada tres meses
- \_\_\_ Una visita al semestre
- \_\_\_ Una visita al año

27. ¿Cuáles de los siguientes reportes o informes le solicita la coordinación del programa a los grupos de investigación?

- ☐ Acta inicio y compromiso grupos
- ☐ Bitácoras ¿Cuántas? \_\_\_
- ☐ Formatos de registro y entrega de materiales pedagógicos.
- ☐ Informes de la investigación de aula
- ☐ Registros fotográficos
- ☐ Avance en las metas propuestas
- ☐ Reportes de ejecución financiera

28. Aproximadamente, cuántas veces al mes establece comunicación con Colciencias?

- \_\_\_ Todos los días
- \_\_\_ Dos veces a la semana
- \_\_\_ Una vez a la semana
- \_\_\_ Una vez al mes
- \_\_\_ Menos de una vez al mes

29. ¿Qué información le envía a Colciencias (por ejemplo a los miembros del equipo técnico nacional)?

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### **Productos del programa**

30. ¿Podría por favor reportar los resultados para los tres últimos años?

- Número de niños y jóvenes beneficiados (Por favor también adjunte los registros de los niños beneficiados en donde se especifique nombre, documento de identidad, género, grado que cursaba, nombre del establecimiento educativo, Código DANE del establecimiento educativo y grupo de investigación)

| Año | Número de niños y jóvenes participantes |
|-----|-----------------------------------------|
|     |                                         |
|     |                                         |
|     |                                         |

- Número de grupos de investigación beneficiados (Por favor también adjunte los registros de los grupos de investigación seleccionados donde se especifique nombre del grupo, nombre del establecimiento educativo, Código DANE del establecimiento educativo, puntaje otorgado por el valorador<sup>1</sup>)

| Año | Número de grupos de investigación participantes |
|-----|-------------------------------------------------|
|     |                                                 |
|     |                                                 |
|     |                                                 |

- Número de maestros acompañantes (Por favor también adjunte los registros de los maestros participantes en donde se especifique nombre, documento de identidad, género, nombre del establecimiento educativo, Código DANE del establecimiento educativo y grupo de investigación)

| Año | Número de maestros participantes |
|-----|----------------------------------|
|     |                                  |
|     |                                  |
|     |                                  |

- Número de municipios beneficiados

| Año | Municipios participantes |
|-----|--------------------------|
|     |                          |
|     |                          |
|     |                          |

---

<sup>1</sup> En caso de no existir un sistema de evaluación por puntaje, por favor dejar claro el método realizado para su selección.

| Año | Municipios participantes |
|-----|--------------------------|
|     |                          |
|     |                          |
|     |                          |
|     |                          |
|     |                          |

- Número de instituciones educativas que participaron en el programa Ondas a través de grupos de investigación de aula

| Año | Instituciones educativas participantes |
|-----|----------------------------------------|
|     |                                        |
|     |                                        |
|     |                                        |

- Número de ferias realizadas

| Año | Ferias municipales realizadas | Ferias departamentales realizadas |
|-----|-------------------------------|-----------------------------------|
|     |                               |                                   |
|     |                               |                                   |
|     |                               |                                   |

31. ¿Cuenta con información sobre los grupos de investigación de aula que se postularon pero no fueron beneficiados por el programa?

\_\_\_ Sí

\_\_\_ No → Fin del cuestionario

32. ¿Podría por favor reportar los siguientes resultados de los niños y jóvenes pertenecientes a grupos de investigación de aula que se postularon pero **no fueron seleccionados por el programa**?

- Número de niños y jóvenes **no** beneficiados (Por favor también adjunte los registros de los niños no beneficiados en donde se especifique nombre, documento de identidad, nombre del establecimiento educativo, Código DANE del establecimiento educativo, grupo de investigación, grado y género)

| Año | Número de niños y jóvenes postulados que no participaron en el programa |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                         |
|     |                                                                         |
|     |                                                                         |

- Número de maestros acompañantes postulados que no resultaron beneficiarios (Por favor también adjunte los registros en donde se especifique nombre, documento de identidad, género, nombre del establecimiento educativo, Código DANE del establecimiento educativo y grupo de investigación)

| Año | Número de maestros postulados que no participaron en el programa |
|-----|------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                  |
|     |                                                                  |
|     |                                                                  |

- Número de grupos de investigación no beneficiados (Por favor también adjunte los registros de los grupos de investigación no seleccionados donde se especifique nombre del grupo, nombre del establecimiento educativo, Código DANE del establecimiento educativo, puntaje otorgado por el valorador<sup>2</sup>)

| Año | Número de grupos de investigación postulados que no participaron en el programa |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                 |
|     |                                                                                 |
|     |                                                                                 |

---

<sup>2</sup> En caso de no existir un sistema de evaluación por puntaje, por favor dejar claro el método realizado para su selección.

## Anexo 2. Documentos programa Ondas

El programa Ondas se desarrolla en 4 componentes:

1. Momentos pedagógicos (6)
2. Dimensiones
3. Componentes
4. Etapas de la investigación o ruta metodológica (8)

### INSCRIPCIÓN EN LÍNEA DE LOS DEPARTAMENTOS

El formato de inscripción se solicita la siguiente información:

- Fecha
- Departamento
- Municipio
- Nombres
- Apellidos
- Documento de identidad
- Teléfono fijo
- Celular
- Correo electrónico
- Fecha de nacimiento
- Género
- Institución
- Rol en el programa Ondas
- Tiempo de vinculación
- Formación
- Correo utilizado en el portal de Colciencias

### MOMENTOS PEDAGÓGICOS:

#### Momento 0: La planeación como ejercicio colectivo

Documentos que se generan:

- Plan de acción: es un documento en donde se definen las actividades de cada uno de los momentos pedagógicos. Está compuesto por:
  - Actividades
  - Responsables
  - Duración actividades
    - Fecha de Inicio
    - Fecha de terminación
- Presupuesto
- Formato de registro de indicadores

- No. de Grupos de investigación Ondas en el Departamento (líneas departamentales)
- No. de Grupos de investigación Ondas en línea de energías para el Futuro
- Total grupos de investigación
- No. de niños, niñas y jóvenes en Grupos de Investigación Ondas en el Departamento (líneas departamentales)
- No. de niños, niñas y jóvenes en Grupos de Investigación Ondas en el Departamento línea energías para el futuro
- Total de niños, niñas y jóvenes en Grupos de Investigación Ondas en el Departamento
- No. de maestros Ondas en el Departamento (Líneas departamentales)
- No. de maestros Ondas en el Departamento línea energías para el futuro
- Total de maestros Ondas en el Departamento
- No. de Instituciones Educativas que participan en Ondas en el Departamento<sup>3</sup>
- No. de Municipios que participan en Ondas <sup>4</sup>
- Acta de comité departamental: acá se aprueban el plan de acción, presupuestos e indicadores del convenio respectivo. Está estructurado así:
  - Fecha
  - Lugar
  - Asistentes
  - Objetivos de la reunión
  - Agenda
  - Desarrollo de la agenda
  - Compromisos
  - Cierre de Sesión
  - Firmas
- Acta de grupos: acá se aprueban los grupos de investigación que se presentan a las convocatorias, las preguntas de investigación y los formatos de valoración de las mismas. También se definen los valoradores del premio a la innovación de Ecopetrol/Colciencias, las premiaciones y los criterios de evaluación. Y finalmente se definen las ferias municipales y departamentales.
  - Fecha
  - Lugar
  - Asistentes

---

<sup>3</sup> NOTA: Se debe tener en cuenta que el número de IE debe ser el total en el que el Programa se encuentra y no deben estar repetidas, si en una misma IE se encuentran investigaciones abiertas y preestructuradas solo se cuenta una vez)

<sup>4</sup> NOTA: Se debe tener en cuenta que el número de Municipios debe ser el total en el que el Programa se encuentra y no deben estar repetidos, si en un mismo municipio se encuentran investigaciones abiertas y preestructuradas solo se cuenta una vez)

- Objetivos de la reunión
- Agenda
- Desarrollo de la agenda
- Compromisos
- Cierre de Sesión
- Firmas
- Formato de registro de actores e instituciones: para cada departamento se diligencia un formato que requiere el diligenciamiento de cierta información.
  - Registro de actores comité departamental:
    - Nombre de la entidad
    - Naturaleza de la entidad: Pública, Privada, Mixta
    - Tipo de entidad
    - ¿Entidad aportante?
    - Nombre del Representante al Comité Departamental
    - Dirección
    - Correo electrónico
    - Teléfono
  - Registro de actores grupos de investigación
    - Municipio
    - Institución educativa
    - Sede
    - Clase de institución
      - Pública o Privada
      - Rural o Urbana
      - Escuela normal superior
    - Datos Institución
      - Nit
      - Rector
      - Teléfono
      - Fax
      - Dirección
      - Email
    - Datos de la investigación
    - Grupo de investigación
      - Nombre
      - Rol que desempeña
      - Sexo
      - Edad
      - Grado
      - Correo electrónico
    - Maestro acompañante

- Número de maestros que participaron en el grupo de investigación
- Nombre
- Dirección
- Teléfonos
- Cedula
- E-mail
- Asesor
  - Nombre
  - Formación
  - Dirección
  - Teléfono
  - Cedula
  - E-mail

**Momento 1: Acompañamiento para la conformación de grupos, formulación de preguntas y planeamiento de problemas de investigación**

Documentos que se generan:

- Acta inicio y compromiso grupos:
  - Objeto del acta de inicio y compromiso
  - Plazo
  - Valor financiado de la propuesta de investigación
  - Seguimiento y evaluación
  - Resultados y/o productos esperados
  - Compromisos de la coordinación departamental del programa Ondas
  - Compromisos por parte del maestro acompañante y el grupo de investigación
  - Propiedad intelectual
  - Firmas
- Bitácoras 1, 2 y 3 de los grupos de investigación
  - Bitácora 1
    - Nombre del proyecto
    - Institución educativa
    - Nit
    - Rector
    - Tipo de institución
      - Pública - Privada
      - Rural – Urbana
    - Teléfono
    - Dirección
    - E-mail



- Datos del grupo de investigación
      - Nombre del grupo
      - Nombre, edad, grado y rol de los alumnos
    - Datos del docente investigador
      - Área de formación
      - Documento
      - Edad
      - Teléfono
      - Dirección
  - Bitácora 2
    - Listado de preguntas de investigación
    - Pregunta de investigación seleccionada
  - Bitácora 3: Descripción del problema de investigación
- Registro de sistematización de los maestros
  - Bitácora 1: Estar en la onda de Ondas
    - Describa como se enteró de la apertura de la convocatoria del Programa Ondas en su departamento. Debe incluir:
      - Dé cuenta del proceso que hubo en su institución para conformar el grupo de investigación
      - Realice una caracterización del grupo de investigación desde sus motivaciones, expectativas, sentimientos e intereses de sus integrantes
    - Explique cuáles fueron los motivos que lo llevaron a participar en Ondas y exprese las sensaciones personales que le generaron el acompañamiento que realizó para conformar su grupo de investigación
    - Nombre del asesor de la línea temática
  - Bitácora 2: Preguntas de Investigación
    - Hicieron una consulta (internet, Libros y miembros de la comunidad) a partir de las preguntas de investigación planteadas inicialmente por su grupo
    - ¿Qué información consultada les permitió cambiar, ampliar o reformular las preguntas iniciales?
      - Haga una síntesis de la información que hallaron y describan como cambiaron las preguntas iniciales de investigación; cítenla fuente en donde la encontraron (libros, profesoras, otras.)
      - Hagan un resumen de la discusión que se dio en el grupo Ondas
      - para seleccionar la o las preguntas de investigación y enuncien los argumentos que se expusieron para ello.
  - Bitácora 3: El problema de investigación
    - Semejanzas y diferencias entre nuestra manera adulta de hacer preguntas y la de niñas, niños y jóvenes.

- Aspectos a resaltar que observó en los trabajos de niñas, niños y formulación de las preguntas iniciales a las de investigación y de planteamiento del problema
  - Las vivencias de los niños, niñas y jóvenes a§ asumirse como grupo de investigación.
- Formatos de registro y entrega de materiales pedagógicos.
  - Fecha de entrega
  - Nombre de la institución
  - NIT
  - Dirección
  - Municipio
  - Teléfono
  - Fax
  - Nombre del representante legal
  - Correo electrónico
  - Materiales pedagógicos entregados
    - Nombre del material
    - Cantidad
- Asistencia a los lanzamientos y talleres programa ondas – Listas de asistencia
- Documento de la convocatoria – Actas de selección
  - Términos de referencia
  - Documentos de divulgación convocatoria
- Formato de registro de actores (grupos de investigación, acta de selección de grupos)
  - Actas de selección de grupos
    - Fecha
    - Lugar
    - Ciudad
    - Ente que convoca
    - Método utilizado
    - Convocados
    - Objetivo
    - Agenda
    - Desarrollo
    - Compromisos
  - Formato de registro grupos de investigación Investigaciones Abiertas – Registro de actores
    - Municipio
    - Institución educativa
    - Clase de institución
      - Pública o Privada
      - Rural o Urbana

- Escuela normal superior
- Datos Institución
  - Nit
  - Rector
  - Teléfono
  - Fax
  - Dirección
  - Email
- Datos del proyecto
  - Nombre del grupo de investigación
  - Perturbación de las ondas: Preguntas de investigación
  - Superposición de las ondas: Escriba la descripción del Problema de investigación
  - No. De niños por grupo de investigación
- Datos de los investigadores
  - Nombre 1
  - Nombre 2
  - Apellido 1
  - Apellido 2
  - Documento identificación
    - Tipo
    - Número
  - Fecha de nacimiento de cada investigador
  - Casilla para registrar deserción del grupo de investigación
  - Edad
  - Zona
    - Rural
    - Urbana
  - Nivel
    - Estrato
    - SISBEN
  - Aseguramiento
    - Contributivo
    - Subsidiado
    - Militar
    - Docente
    - No afiliado al SGSSS
    - Nombre EPS
  - Sexo
    - Masculino
    - Femenino

- ☐ Otro
- Etnia
  - ☐ Indígena
  - ☐ Afrocolombiano
  - ☐ ROM – Gitano
  - ☐ Raizal de San Andrés
- Víctima de la violencia
  - ☐ Desplazado
  - ☐ Minas anti persona
  - ☐ Desmovilizado
  - ☐ Reinsertado
  - ☐ Víctima de violencia intrafamiliar
- Discapacidad
  - ☐ Mental
  - ☐ Cognitivo
  - ☐ Auditivo
  - ☐ Visual
  - ☐ Motor
  - ☐ Múltiples
  - ☐ Otras
- Actividad Física
  - ☐ Deportes
  - ☐ Artesanal
  - ☐ Cultural
  - ☐ Otro ¿cuál?
- Grupo de investigación
  - ☐ Rol que desempeña
  - ☐ Grado
  - ☐ Correo electrónico
- Maestro acompañante
  - Identificación
    - ☐ Nombres y apellidos completos
    - ☐ Cédula
  - Fecha de nacimiento
  - Edad
  - Área de trabajo
    - ☐ Primaria
    - ☐ Media
    - ☐ Secundaria
  - Zona
    - ☐ Rural

- Urbana
  - Área disciplinar
  - Datos de contacto
    - Dirección
    - Teléfono
    - E-mail
    - Sexo
      - Masculino
      - Femenino
      - Otro
  - Etnia
    - Indígena
    - Afrocolombiano
    - ROM – Gitano
    - Raizal de San Andrés
  - Víctima de la violencia
    - Desplazado
    - Minas anti persona
    - Desmovilizado
    - Reinsertado
    - Víctima de violencia intrafamiliar
    - Otras
- Formato de valoración de los grupos en las convocatorias
  - Departamento/municipio
  - Nombre de la institución educativa
  - Nombre del grupo investigador
  - Pregunta de investigación
  - Nombre del valorador
  - Área temática
  - Aspectos a valorar y puntaje
    - Bitácora 1 del Grupo de Investigación y registro No. 1 del maestro
    - Bitácora No. 2 del grupo de investigación, Registro No. 2 del maestro (a)
    - Bitácora No. 3 del grupo de investigación, Registro No. 3 del maestro (a)
  - Puntaje total
  - Firma del valorador
  - Observaciones
- Plan de trabajo Asistentes
  - Obligación

- Producto: esta planeación se hace por meses
- Planes de trabajo asesores Ondas
  - Obligación contractual
  - Entregables: Mes a mes

## **Momento 2: Definición de las líneas temáticas y del tipo de asesoría**

Documentos que se generan:

- Acta de entrega de recursos para los grupos de investigación
  - Número
  - Año
  - Nombre del grupo de investigación
  - Institución educativa
  - Relación de los recursos recibidos
  - Fecha
  - Notas
  - Fecha máxima de entrega de legalización
  - Firmas
- Acta de selección de asesores
  - Fecha
  - Hora inicio
  - Hora finalización
  - Lugar
  - Ciudad
  - Ente que convoca
  - Medio utilizado para convocar
  - Convocados
  - Objetivos de la reunión
  - Agenda
  - Desarrollo de la agenda
  - Compromisos
  - Firmas
- Plan de trabajo de asesores – para cada momento pedagógico restante
  - Grupo
  - Actividades a realizar
  - Entregables/registros de sistematización
  - Meses/semanas
- Formato de registro de líneas temáticas de investigación por departamento
  - Nombre del departamento
  - Nombre de la línea de investigación
  - No. De investigaciones por línea
  - No. De asesores por línea

- Nombre del asesor
- Formación
- Experiencia laboral
- Tiempo de vinculación al programa
- No. De investigaciones articuladas al PEI en la línea de investigación
- Proceso de selección de asesores – Archivo de cada departamento
- Contratos de los asesores– Archivo de cada departamento

### **Momento 3: Diseño de las trayectorias de indagación y su recorrido**

Documentos que se generan:

- Formato Informe técnico
  - Información General
    - Convenio/contrato
    - Institución que suscriben
    - Institución ejecutora
    - Fecha de convenio/contrato
    - Plazo ejecución
    - Objeto
    - Recursos Colciencias
    - Recursos Contrapartida
  - Información de evaluación
    - Tipo de evaluación (Parcial o final)
    - Fecha de evaluación
    - Responsable de revisión (nombre y área)
  - Evaluación técnica
    - Objeto del convenio/contrato
    - Resultados o producto esperado
    - Resultados obtenidos
    - Verificación
    - Observaciones
  - Conclusiones técnicas
  - Concepto técnico
    - Aprobado
    - No aprobado
  - Firmas
- Formato informe técnico de sistematización departamental
  - Número del convenio
  - Valor del convenio
  - Fecha
  - Departamento
  - Encargado de diligenciar el informe

- Información coordinador departamental
  - Nombres y apellidos
  - Dirección postal
  - Correo electrónico
  - Teléfono fijo
  - Teléfono celular
  - Nombre del asistente
  - Correo electrónico
  - Objetivo
- 1. Realizar un DOFA del proceso del programa en donde da cuenta de lo se ha vivido en su departamento: De cada una de las líneas: Jurídica financiera, política, pedagógica e internacionalización.
- 2. Registro y sistematización de los momentos pedagógicos al cierre del convenio: Realice una descripción del proceso de implementación del Programa Ondas en su departamento en el marco del convenio referido en el título.
- 3. Estrategia de formación de maestros y maestras: Describa el avance en el proceso de implementación de la estrategia de formación de maestros en el municipio o departamento. Explicite cómo los asesores articulan estos espacios de formación de los maestros y maestras de Ondas.
- 4. Actualización
- Documentos complementarios
- Documentos complementarios
- Formato Informe financiero
- Estrategia de formación de maestros y maestras: propuesta de talleres y su contenido
- Registros audiovisuales
- Formato de registro de materiales pedagógicos (Cajas de herramientas y guías)
- Informes de visitas de los asesores
  - Institución
  - Sede
  - Grupo de investigación
  - Fecha de visita
  - Duración
  - Material
  - Número de asesoría
  - Acompañamiento grupo
    - Presencial y lugar
    - Virtual y medio
  - Objetivo del encuentro
  - Actividades desarrolladas durante la asesoría
  - Avances del grupo
    - Etapa
    - Avance



- Formación del maestro
- Actas del comité departamental: en los archivos de cada departamento
- Bitácoras 4,5,6 y 7
  - Bitácora 4
    - Nombre del proyecto
    - Nombre del grupo
    - Diseño de la trayectoria de indagación
  - Bitácora 5
    - Presupuesto en dinero
      - Rubros
      - Aportes programa ondas
      - Aportes institución educativa
      - Aportes externos
      - Total
  - Bitácora 6
    - Describir las dificultades que se presentaron en el grupo para recorrer la trayectoria de indagación
    - Describir las fortalezas del grupo de investigación para tomar decisiones sobre el recorrido de las trayectorias y argumentarlas
    - Cuáles serían las características del espíritu científico que se fomenta desde el programa ondas
  - Bitácora 7: Cronograma
- Registros de sistematización de maestros y maestras: en los archivos de cada departamento
- Registros de asistencia a talleres y encuentros
  - Evento
  - Fecha
  - Lugar
  - Objeto
  - Nombres y apellidos
  - Proyecto
  - Documento
  - Celular
  - Firma

#### **Momento 4: Acompañamiento para la producción de saber y conocimiento**

Documentos que se generan:

- Informe técnico de sistematización
- Actas de selección de los grupos en las ferias
- Informe financiero final

- 2 Ejemplares de la publicación departamental siguiendo los lineamientos editoriales del programa
- Registros audiovisuales
- Informes finales de los grupos de investigación: archivo departamental
- Informes finales de los asesores : archivo departamental
- Ordenanzas municipales: archivo departamental
- Acuerdos departamentales: archivo departamental
- Registros de los premios y reconocimientos: archivo departamental
- Registros de sistematización de maestras y maestros: archivo departamental
- Bitácora 8: archivo departamental
- Registros de los grupos a las ferias: archivo departamental

### **Momento 5: Acompañamiento para la propagación de saber y conocimiento**

Documentos que se generan:

- Registros de sistematización: archivo departamental
- Ordenanzas municipales: archivo departamental
- Acuerdos departamentales: archivo departamental
- Copias de planes de desarrollo en los que se incluye ondas: archivo departamental

### **RUTAS METODOLÓGICAS**

Tomado literalmente del Folleto ONDAS:

1. Estar en la Onda: conformación de un grupo de investigación
2. Las perturbaciones de las Ondas: con esto se pueden recuperar preguntas de sentido común sobre los retos asumidos por los grupos de investigación y la transforma en preguntas de investigación, dando lugar al aprendizaje situado y al inicio de la negociación cultural.
3. Superposición de las Ondas: en la cual se construye el problema de investigación a partir de las preguntas, haciendo real el aprendizaje problematizado y la pedagogía del conflicto.
4. Trayectorias de la indagación: se plantea en forma colaborativa el método para resolver el problema dando paso al reconocimiento de las diferentes metodologías y herramientas que constituyen el aprendizaje por indagación
5. Recorrido de la trayectoria: a través de ésta se estudia el problema mediante el uso de los métodos y herramientas definidos en la etapa anterior. Espacio de síntesis de los diferentes aprendizajes: colaborativo, problematizado, situado y de negociación del conflicto.
6. Reflexión de la Onda: a través de esta etapa se construye saber y conocimiento sobre el problema investigado, y se reconstruye el proceso metodológico. Reelaborando sus pre-saberes a partir de los hallazgos, y caracterizando el problema más allá del umbral del conocimiento inmediato del grupo de investigación. Ello se da mediante la producción colectiva y el diálogo de saberes.

7. Propagación de la Onda: en esta etapa los grupos comparten sus resultados con las comunidades inmediatas, ellas son testigos de la relación de sus miembros más jóvenes con el conocimiento científico.
8. Conformación de comunidades del saber y conocimiento

**Dropbox:**

1. Contenidos Ondas 2012
  - a. Formatos de registro
    - i. Formación y apropiación Ondas: formato de registro departamental
    - ii. Momento 0
      1. Indicadores 2012
      2. Modelo Acta de Reunión
      3. Plan de acción 2012
      4. Presupuesto
    - iii. Momento 1
      1. Acta inicio y compromiso grupos
      2. Contrato asesor\_2012 acompañamiento 5 meses
      3. Contrato asesor\_2012\_convocatoria.doc
      4. Contratos asistentes
      5. Formato de entrega de material pedagógico Ondas
      6. Formato de registro de actores Grupos de Investigación
      7. Formatos valoración grupos convocatoria
      8. Plan de trabajo asistentes
      9. Plan de trabajo asesor mes acompañamiento
      10. Plan de trabajo asesor mes convocatoria
      11. Términos de la convocatoria
    - iv. Momento 2
      1. Acta de entrega de recursos grupos
      2. Comités departamentales 2010
      3. Líneas y asesores
    - v. Momento 3
      1. Formato Informe técnico
      2. Formato visitas asesores
      3. Formato informes financieros PO Colciencias
      4. Informe Sistematización departamental
      5. Perfil del asesor
      6. Presupuesto ejecución de grupos
    - vi. Momento 5
      1. Acta de valoración feria departamental
      2. Acta de valoración feria regional
      3. Comunicado de ferias

4. Formatos de valoración
5. Matriz puntajes
6. Presupuestos gastos
7. Cronograma de ferias
- b. General
  - i. Cronograma de formación 2011
  - ii. Estrategia de formación de maestros: documento tipo reporte
  - iii. Estrategia de formación de actores regionales: documento tipo reporte
- c. Guía de apoyo en la sistematización
  - i. El resumen: documento explicativo
  - ii. El acta: documento explicativo
  - iii. La relatoría: documento explicativo
  - iv. Mapa conceptual: documento explicativo
  - v. Qué es un cuestionario: documento explicativo
  - vi. Qué es un flujograma: documento explicativo
  - vii. Qué es una entrevista: documento explicativo
- d. Informes de sistematización
  - i. Guía de apoyo en la sistematización
    1. Contenido de una ficha bibliográfica: documento explicativo
    2. El resumen: documento explicativo
    3. El acta: documento explicativo
    4. El resumen analítico especializado: documento explicativo
    5. Instrumento de registro de preguntas: documento explicativo
    6. La memoria o memoria escrita: documento explicativo
    7. La relatoría: documento explicativo
    8. Mapa conceptual: documento explicativo
    9. Qué es un cuaderno de notas: documento explicativo
    10. Qué es un cuestionario: documento explicativo
    11. Qué es un diario de campo: documento explicativo
    12. Qué es un flujograma: documento explicativo
    13. Qué es una entrevista: documento explicativo
    14. Qué es una guía de visita: documento explicativo
  - ii. Un informe para cada departamento: documento explicativo
- e. Informes técnicos
  - i. Informes finales:
    1. Arauca
    2. Atlántico
    3. Bolívar
    4. Boyacá
    5. Caquetá
    6. Cesar
    7. Guaviare

8. Magdalena
9. Nariño
10. Bogotá
11. Quindío
12. Santander
13. Sucre
- ii. Informes parciales:
  1. Amazonas
  2. Arauca
  3. Bolívar
  4. Caldas
  5. Casanare
  6. Cesar
  7. Córdoba
  8. Cundinamarca
  9. Guainía
  10. Guaviare
  11. Huila
  12. Meta
  13. Nariño
  14. Putumayo
  15. San Andrés
  16. Santander
  17. Tolima
- f. Manuales de acompañamiento
  - i. Manual de Youtube: documento explicativo
  - ii. Manual de Flickr
  - iii. Instrucciones técnicas de dropbox– acompañamiento y seguimiento: documento explicativo
  - iv. Manual de instalación y uso de Dropbox
  - v. Manual de Picasa
- g. Manuales Ondas
  - i. Manual financiero
  - ii. Manual Ondas
  - iii. Manual Ferias
  - iv. Propuesta editorial 2011
- h. Talleres
  - i. Sistematización
  - ii. Taller de lineamientos
  - iii. Taller Investigación como estrategia pedagógica IEP
  - iv. Taller la pregunta como punto de partida
  - v. Taller línea de bienestar infantil y juvenil

- vi. Taller línea ambiental
  - vii. Taller maestros
- 2. Datos Banco Mundial
  - a. Base de datos proyectos 125 Convenio 6013 BM
    - i. Registro de actores Grupos
- 3. Evidencias Bolívar
  - a. Consentimiento informado: documentos firmados por sus acudientes
  - b. Evidencias y actividades con los niños y niñas: registros audiovisuales
  - c. Evidencias trabajo investigativo
    - i. Check list Bonsay: Fortalezas – Debilidades de plan de clases
    - ii. Entrevista a los niños y niñas de CDI Huellas
    - iii. Entrevista a padres- Windy
    - iv. Eureka guía de entrevista
    - v. Grupo fénix entrevista
    - vi. Libreta apuntas digital
  - d. Fichas apoyo a la caracterización: documentos diligenciados a mano
  - e. Fotos asesorías
  - f. Fotos talleres
- 4. Seguimiento Amazonas
  - a. Convenio 0494 y 600\_2012
    - i. Memorando presupuesto y plan de acción
    - ii. Acta 001: segunda reunión del comité departamental, entidad coordinadora departamental y coordinación departamental programa Ondas
    - iii. Convocatoria: términos de referencia
    - iv. Indicadores para el registro de cada momento pedagógico
    - v. Plan de acción
    - vi. Presupuesto
  - b. Documentos ferias convenios 02\_2010; 269\_2011; 142\_2012
    - i. Agencia de noticias UN: artículo revista
    - ii. Boletín Ondas Amazonas
    - iii. Feria escolar: fotos
    - iv. Ondas amazonas: boletín informativo
    - v. Periódico virtual región amazónica
    - vi. Publicación
    - vii. Publicaciones Feria programa Ondas
    - viii. Registro de actores convenios
- 5. Seguimiento Antioquia
  - a. Convenio 0466 2012
    - i. Acta comité departamental
    - ii. Aprobación de póliza: fiduciaria Bogotá
    - iii. Certificación bancaria

- iv. Convenio 0466 acta comité departamental
  - v. Convenio especial de cooperación
  - vi. Convocatoria Ondas: documento aprobado
  - vii. Cronograma ferias municipales
  - viii. Espacios de apropiación: formato de valoración de la estrategia de ferias
  - ix. Estrategia de formación de docentes Antioquía: documento explicativo
  - x. Estrategia de acompañamiento GIE Antioquía: documento explicativo
  - xi. Indicadores aprobados
  - xii. Informe de sistematización técnico
  - xiii. Informe técnico de avance
  - xiv. Memorando: elaboración de convenio en el marco de la convocatoria 554 de 2012
  - xv. Plan de acción aprobado
  - xvi. Presupuesto
  - b. Convenio 0620 2012
    - i. Acta: presentación de convenios vigentes, aprobación de presupuestos, indicadores y convocatoria, procesos administrativos, financieros y pedagógicos en Antioquia.
    - ii. Convocatoria: Términos de referencia
    - iii. Indicadores para cada momento pedagógico
    - iv. Plan de Acción
    - v. Presupuesto
  - c. CONVENIO\_0620\_2012: vacía
- 6. Seguimiento Arauca**
- a. Convenio 472 Ecopetrol
    - i. Acta comité aprobación grupos
    - ii. Acta selección asesores
    - iii. Convocatoria 2
    - iv. Convocatoria
    - v. Indicadores
    - vi. Plan de acción
    - vii. Presupuesto
    - viii. Registro de actores grupos de investigación
    - ix. Soportes
      - 1. Acta selección asesores
      - 2. Convocatoria asesores
      - 3. Convocatorias energías para el futuro
      - 4. Hojas de vida
      - 5. Orden de servicios
      - 6. Términos de la convocatoria
    - x. Términos convocatoria
  - b. Convenio 0603 Banco Mundial

- i. Soportes IFF Convocatoria 0603
    - 1. Arauca – Sandra Franco
    - 2. Cravo Norte Fortul Elisa Cedeño
    - 3. Puerto Rondón José Olegario
    - 4. Tame Saravena Álvaro
    - 5. Tame Carolina Robinson
    - 6. Carta certificación contador contrapartida
    - 7. Informe de ejecución financiera
  - ii. Consolidado base de datos ASTEPROA Programa Ondas: Excel con hojas
    - 1. Base de datos
    - 2. Listado capacitación
    - 3. Proyectos y valor
  - iii. Informes parciales
    - 1. Informe financiero parcial
    - 2. Informe técnico
    - 3. Soportes
- c. Convenio 181 – 268 2012
- d. Convenios Ecopetrol – BMII Davivienda 2012
- e. Entregables 2012
- 7. Seguimiento Arauca –Asteproa
  - a. Convenio 0488\_2012
    - i. Acta N°005 Convocatoria
    - ii. Convocatoria Arauca
    - iii. Convocatoria Asesores
    - iv. Indicadores Asteproa
    - v. Informe Parcial a Corte 23 de Enero de 2013
    - vi. Plan de Acción
    - vii. Presupuestos
  - b. Acta Grupos y Asesores Asteproa
  - c. Acta 1
  - d. Convocatoria 2
  - e. Convocatoria Asesores
  - f. Convocatoria
  - g. Entrega de Material Asteproa
  - h. Indicadores
  - i. Informe Técnico Final Corte 19072013
  - j. Informe Tecnico Parcial Corte 23012013
  - k. Plan Acción 4
  - l. Presupuesto
- 8. Seguimiento Atlántico
  - a. Concurso en la Onda de Sistematización



- i. Informe Ferias Intermunicipales de Ciencia y Tecnología Convenios 2011
  - 1. Evidencias Fotográficas
    - 1.1 Feria Soledad: Carpeta vacía
    - 1.2 Fotos Luruaco: Carpeta vacía
- b. Convenio 0430 2012
  - i. Momento 0
    - 1. Plan de Acción, Presupuesto e Indicadores
    - 2. Actas de Comité Departamental
    - 3. Formato de Registro de Actores e Instituciones
    - 4. Organigrama Departamental
  - ii. Momento 1
    - 1. Registro Actores Grupos de Investigación
    - 2. Bitacoras 1,2 y 3
    - 3. Registro de Sistematización de los Maestros (AS)
    - 4. Formato de Entrega de Material
    - 5. Listado de Asistencia a los Lanzamientos y Talleres Programa Ondas (5)
  - iii. Momento 2
    - 1. Registro de Actores, Líneas y Asesores
    - 2. Actas de Selección de Asesores
    - 3. Contratos Asesores
    - 4. Planes de Trabajo de los Asesores
    - 5. Estrategia de Formación de Actores
  - iv. Momento 3
    - 1. Bitácoras 4,5,6 y 7
    - 2. Registro de Sistematización de los Maestros (AS)
    - 3. Ordenanzas Municipales y Acuerdos Departamentales
    - 4. Premios y Reconocimientos
    - 5. Registro de Actores, Comité Departamental
    - 6. Informe Técnico Avance
    - 7. Informe Financiero Avance
    - 8. Estrategia de Formación de Maestros
  - v. Momento 4
    - 1. Eventos Socialización 2013
  - vi. Momento 5: Carpeta Vacía
- c. Convenio 0617 2012
  - i. Momento 0
    - 1. Plan de Acción, Presupuesto e Indicadores
    - 2. Actas de Comité Departamental
    - 3. Formato de Registro de Actores e Instituciones
    - 4. Organigrama Departamental
  - ii. Momento 1

1. Bitacoras 1,2 y 3
2. Registro de Sistematización de los Maestros (AS)
3. Formato de Entrega de Material
4. Listado de Asistencia a los Lanzamientos y Talleres Programa Ondas (5)
- iii. Momento 2
  1. Registro de Actores, Líneas y Asesores
  2. Actas de Selección de Asesores
  3. Contratos Asesores
  4. Planes de Trabajo de los Asesores
  5. Estrategia de Formación de Actores
- iv. Momento 3
  1. Bitácoras 4,5,6 y 7
  2. Registro de Sistematización de los Maestros (AS)
  3. Ordenanzas Municipales y Acuerdos Departamentales
  4. Premios y Reconocimientos
  5. Registro de Actores, Comité Departamental
  6. Informe Técnico Avance
  7. Informe Financiero Avance
  8. Estrategia de Formación de Maestros
- v. Momento 4
  1. Eventos Socialización 2013
- vi. Momento 5: Carpeta Vacía
- 9. Seguimiento Bogotá**
  - a. Convenio 274 y 168
    - i. Momento 1
      1. Bitácoras 1,2 y 3
    - ii. Momento 3
      1. Bitácoras 4,5,6 y 7
- 10. Seguimiento Bolívar**
  - a. Fundamentación líneas de investigación
    - i. BD bienestar infantil y juvenil
    - ii. Formato de registro de actores Grupos de investigación KATIUSKA bilingüismo
    - iii. Formato de registro de actores grupos de investigación KATIUSKA
    - iv. Formato Registro de actores línea ambiental
    - v. Fundamentación línea bienestar infantil y juvenil
    - vi. Fundamentación línea salud y medio ambiente
    - vii. Fundamentación línea bilingüismo ondas BOL
    - viii. Fundamentación líneas de energías
    - ix. Fundamentación líneas de investigación ambiental y buen vivir 3
- 11. Seguimiento Boyacá**

- a. Actualización Dropbox
  - i. Bases de Datos Ecopetrol y Banco Mundial
    - 1. Base de Datos Ingeniería Robótica Mauricio Herrera
    - 2. Línea Ambiental-Asesora Carolina Rojas
    - 3. Línea Ambiental-Asesora Diana Carolina Gonzalez
    - 4. Línea Ambiental-Asesora Lina Monroy
    - 5. Línea Educativa-Asesora Karen Caballero
    - 6. Línea Educativa-Asesora Milena Rojas
    - 7. Asesor Carlos Ramirez
    - 8. Asesor José David Mestizo
  - ii. Encuentro Interlíneas 4-7 Junio
    - 1. Aseguradora Solidaria Interlineas
    - 2. Circular Secretaría de Educación de Boyacá, Encuentro Interlíneas
    - 3. Distribución Grupos de Investigación por Sede
    - 4. Distribución Grupos por Auditorios Tunja
  - iii. Escaner Contratos
    - 1. Asesores Convenio Regalías
    - 2. Asesores Enetrías-Ecopetrol
    - 3. Contratos Interlineas
  - iv. Formato Entrega de Material Pedagógico
    - 1. Convenio Banco Mundial
    - 2. Convenio Ecopetrol Línea- Energías
  - v. Informes Financieros de Avance Convenios 615-490-475
    - 1. Correo Informes Financieros Parciales
    - 2. Informe Avance Banco Mundial (formato pdf)
    - 3. Informe Avance Banco Mundial (formato Excel)
    - 4. Informe Avance Banco Mundial (copia formato Excel)
    - 5. Informe Financiero de Avance ECOPETROL
    - 6. Informe Financiero de Avance REGALÍAS -554
    - 7. Informe Financiero Parcial Regalías Convenio 0490
  - vi. Informes Técnicos Convenios 615-490-475
    - 1. Informe Técnico Banco Mundial -615
    - 2. Informe Técnico Ecopetrol -475
    - 3. Informe Técnico Regalías- 490
  - vii. Liquidación Convenios
    - 1. Liquidación Convenio No. 006-2010
    - 2. Liquidación Convenio No. 156 de 2011
- b. Convenio Ecopetrol, Regalías.
  - i. Ecopetrol 475
    - 1. Convocatorias
    - 2. Video Premio Ecopetrol- Regional
    - 3. Acta y Presupuesto 2012

4. Convocatoria Aprobada
5. Contrapartida UPTC
6. Convenio Firmado Ecopetrol
7. Indicadores
8. Plan de Acción e Indicadores 2012
- ii. Regalías 490
  1. Acta y Presupuesto 2012
  2. Acta de Compromisos del Convenio
  3. Convocatoria Aprobada
  4. Convenio Regalías Firmado
  5. Indicadores
  6. Plan de Acción e Indicadores 2012
- iii. Base de Datos Regalías
- iv. Base de Datos Ecopetrol
- c. Feria Nacional
  - i. Energía Pura – Ramiriquí
    1. Bitácoras 1,2 y 3
    2. Presentación ppt Energía Pura
    3. Informe Final Ondas
    4. Poster
  - ii. Fogoadoberos-Tota
    1. Bitácoras
    2. Informe Tota, Muestra Fotográfica
    3. Poster Feria Nacional
    4. Presentación Feria Nacional

## **12. Seguimiento Bolívar**

- a. Fundamentación Líneas de Investigación
  - i. Base de Datos Bienestar Infantil y Juvenil
  - ii. Formato de Registro de Actores Grupos de Investigación KATIUSKA Bilingüismo
  - iii. Formato de Registro de Actores Grupos de Investigación KATIUSKA
  - iv. Formato Registro de Actores Línea Ambiental
  - v. Fundamentación de Línea Bienestar Infantil y Juvenil
  - vi. Fundamentación de Línea Salud y Medio Ambiente
  - vii. Fundamentación Línea Bilingüismo Ondas Bolívar
  - viii. Fundamentación Línea de Energías
  - ix. Fundamentación Líneas de Investigación Ambiental y Buen Vivir

## **13. Seguimiento Caldas**

- a. Acta de Aprobación del plan de acción, indicadores y presupuesto global y desglosado 2012-2013

- b. Base de Datos de 125 Proyectos Ondas 2013
- c. Base de Datos Parcial Diciembre 2012
- d. Base de Datos Colciencias 2014 Diciembre 19
- e. Códigos Grupos
- f. Convocatoria
- g. Copia de Colciencias Financiero Banco Mundial Angela
- h. Formato Supervisión
- i. Indicadores
- j. Informe Feria Regional 2013
- k. Informe Financiero Ondas Caldas Junio
- l. Informe Técnico Mayo de 2013
- m. Informe de Avance
- n. Informe Técnico 0496
- o. Organigrama Ondas Caldas
- p. Plan de Acción
- q. Presupuesto

#### **14. Seguimiento Caquetá**

- a. Convenio 0546 y 0618
  - i. Acta 001 Selección de Asesores Línea Ambiental
  - ii. Acta 002 Comité Departamental Selección Asesor Línea Bienestar
  - iii. Acta No. 4 Aprobación Plan de Acción, Indicadores y Presupuesto
  - iv. Acta Selección de Grupos
  - v. Base de Datos Ondas Caquetá I- 2013
  - vi. Contrato y Plan de Trabajo Asesora Bienestar Diana
  - vii. Contrato y Plan de Trabajo Asesora Liseth
  - viii. Contrato y Plan de Trabajo Asesora Kelly
  - ix. Convocatoria 1
  - x. Entrega Material Pedagógico
  - xi. Indicadores 2
  - xii. Informe Financiero Final Convenio 0618
  - xiii. Informe Financiero Parcial Convenio 0546
  - xiv. Informe Técnico Convenio 0546 de 2012
  - xv. Informe Técnico Convenio 0618 de 2012
  - xvi. Plan de Acción
  - xvii. Presupuesto 2

#### **15. Seguimiento Casanare**

- a. Convenio 516- Banco Mundial 2013
  - i. Momento 0
    - 1. Acta Comité Departamental
    - 2. Momento 0 Convenio 516-2013

- ii. Momento 1
  - 1. Términos de Convocatoria 0516 de 2013 (Archivo Word)
  - 2. Términos de Convocatoria 0516 de 2013 (Archivo PDF)
- iii. Momento 2
  - 1. Acta Comité Departamental
- iv. Momento 3: Carpeta vacía
- v. Momento 4: Carpeta vacía
- b. Convenio 0293- Colciencias
  - i. Momento 0
    - 1. Formato de Registro de Reuniones y Comités Institucionales
    - 2. Acta Comité 22 de Agosto
    - 3. Indicadores
    - 4. Plan de Recursos 2013
    - 5. Plan de Recursos Global 2013
    - 6. Presupuesto 0293
  - ii. Momento 1: Carpeta vacía
  - iii. Momento 2
    - 1. Acta Comité Departamental
  - iv. Momento 3: Carpeta vacía
  - v. Momento 4: Carpeta vacía
- c. Convenio 0294- Banco Mundial
  - i. Momento 0
    - 1. Formato de Registro de Reuniones y Comités Institucionales
    - 2. Acta Comité 22 de Agosto
    - 3. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
    - 4. Plan de Recursos 2013
    - 5. Plan de Recursos Global 2013
    - 6. Presupuesto
    - 7. Términos de Convocatoria 0294 de 2013
  - ii. Momento 1
    - 1. Términos de Convocatoria 0516 de 2013 (Archivo Word)
    - 2. Términos de Convocatoria 0516 de 2013 (Archivo PDF)
  - iii. Momento 2
    - 1. Acta Comité Departamental
  - iv. Momento 3: Carpeta vacía
  - v. Momento 4: Carpeta vacía
- d. Convenio 0498- Ecopetrol EPF
  - i. Momento 0
    - 1. Formato de Registro de Reuniones y Comités Institucionales
    - 2. Grupos Contrapartida
    - 3. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
    - 4. Plan de Acción

- 5. Presupuesto
  - ii. Momento 1
    - 1. Formato de Entrega de Material Pedagógico
    - 2. Registro de Actores: Grupos de Investigación
    - 3. Acta Comité Departamental 22 de Agosto: Selección de Grupos de Investigación
    - 4. Convocatoria EPF
  - iii. Momento 2
    - 1. Acta Comité Departamental 22 de Agosto: Selección de Asesores
    - 2. Informe para Ecopetrol
  - iv. Momento 3
    - 1. Formato Informe Técnico Ecopetrol: Septiembre
    - 2. Informe Técnico Parcial Ecopetrol: Mayo
  - v. Momento 4: Carpeta vacía
- e. Convenio 0647- Gobernación del Casanare
  - i. Momento 0
    - 1. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
    - 2. Presupuesto
  - ii. Momento 1
    - 1. Entrega de Material Pedagógico
    - 2. Registro de Actores: Grupos de Investigación
    - 3. Término de Convocatoria
  - iii. Momento 2
    - 1. Proceso de Selección de Asesores
  - iv. Momento 3
    - 1. Informe Técnico de Avance 0647
  - v. Momento 4: Carpeta vacía
- f. Estado Convenios
- g. Selección de Asesores 2014 Segunda Convocatoria (Archivo Comprimido)

## **16. Seguimiento Cauca**

- a. Convenio 0433-2012: Carpeta vacía
- b. Convenio 0499-2012: Carpeta vacía
- c. Acta No. 001 Selección de Asesores
- d. Acta No. 001 Selección de Asesores (2)
- e. Acta: Informes de coordinación, Revisión y aprobación de los presupuestos, convocatoria y plan de acción año 2012-2013
- f. Contrato Convenio
- g. Convocatoria
- h. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
- i. Plan de Acción
- j. Presupuesto Final Ondas Cauca

#### **17. Seguimiento Cesar**

- a. Acta 05: Comité Técnico Departamental
- b. Lineamientos Para la Convocatoria Departamental del Programa ONDAS
- c. Contrato Convenio 436
- d. Contrato Convenio 471
- e. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
- f. Plan de Acción
- g. Presupuesto

#### **18. Seguimiento Chocó**

- a. Convenio 0491-2012: Carpeta vacía
- b. Convenio 0613-2012: Carpeta vacía
- c. Acta: Comité Departamental ONDAS de Colciencias Chocó
- d. Convocatoria
- e. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
- f. Plan de Acción
- g. Presupuesto Global y Detallado

#### **19. Seguimiento Córdoba**

- a. Convenio 2011-2012
  - i. Concurso Convenios 2011 ONDAS Córdoba
    - 1. Actas (1-8)
    - 2. Bitácoras y Registro de Actores
    - 3. Entrega de Materiales Pedagógicos Diligencias y Firmados
    - 4. Convocatoria Aprobada General
    - 5. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
    - 6. Informe Técnico de Avance
    - 7. Plan de Acción Departamental
    - 8. Presupuesto
    - 9. Propuesta de Articulación de Componentes
  - ii. Momento 0
    - 1. Plan de Acción, Presupuesto e Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
    - 2. Actas de Comité Departamental
    - 3. Formatos de Registro de Actores e Instituciones
    - 4. Organigrama Departamental
  - iii. Momento 1
    - 1. Términos de Convocatoria
    - 2. Registro Actores: Grupos de Investigación
    - 3. Actas de Selección de Grupos de Investigación
    - 4. Bitácoras 1,2 y 3



5. Registro de Sistematización de los Maestros (AS)
6. Formatos de Entrega de Material Pedagógico
7. Listado de Asistencia a Iso Lanzamientos y Talleres Programa ONDAS
8. Bitácora Mercedes Abrego
- iv. Momento 2
  1. Registro de Actores, Líneas y Asesores
  2. Actas de Selección de Asesores
  3. Contratos Asesores
  4. Planes de Trabajo de los Asesores
  5. Estrategias de Formación de Actores
- v. Momento 3: Carpeta vacía
- vi. Momento 4
  1. Avance Plan de Acción
  2. Documento Descriptivo del Momento Pedagógico
  3. Actualización Registro de Actores, Comité Departamental
  4. Actualización Registro de Actores, Grupos de Investigación
  5. Informe Financiero Final
  6. Actualización del DOFA Departamental
  7. Relato de la Ejecución de las 4 Líneas de Acción
  8. Publicación de Resultados
  9. Cronograma Feria Departamental
  10. Informe Descriptivo del Evento y sus Evidencias
  11. Acta de Selección de Grupos a Feria Nacional
  12. Base de Datos de Asistentes
  13. Ferias
  14. Ferias 1
- vii. Momento 5: Carpeta vacía
- viii. Propuesta: Articulación de Componentes
- ix. Acta Presupuesto 2012
- x. Convocatoria Ondas 2012-2013
- xi. Convocatoria
- xii. Convenio Especial de Cooperación No. 290
- xiii. Diagnóstico Córdoba
- xiv. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
- xv. Índice de Contenido
- xvi. Plan de Acción
- xvii. Presupuesto Firmado
- b. Convenios 2012-2013
  - i. Momento 0
    1. Plan de Acción, Indicadores y Presupuesto
    2. Actas de Comité Departamental

3. Formato de Registro de Actores e Instituciones
- ii. Momento 1
  1. Términos de Convocatoria
  2. Registro de Actores: Grupos de Investigación
  3. Actas de Selección: Grupos de Investigación
  4. Bitácoras 1,2 y 3
  5. Registro de Sistematización de los Maestros (AS)
  6. Formatos de Entrega de Material Pedagógico
  7. Listados de Asistencia a Lanzamientos y Talleres
- iii. Momento 2
  1. Registro de Actores, Líneas y Asesores
  2. Acta de Selección de Asesores
  3. Contratos de Asesores
  4. Planes de Trabajo de los Asesores
  5. Estrategias de Formación de Actores
- iv. Momento 3: Carpeta Vacía

## **20. Seguimiento Cundinamarca**

- a. Convenio 320-2011
  - i. Documentos Anexos al Informe de Obligaciones del Convenio
    1. Ingreso de Recursos
    2. Órdenes de Pago
    3. Plan de Acción, Presupuesto e Indicadores
    4. Contratos EPD
    5. Actas de Comité Departamental 2012
    6. Memorandos Equipos Administrativo y Financiero
    7. Informe Técnico Final
    8. Informes de Ejecución Financiera
    9. Momentos 0,1,2,3 y 4
    10. Informe de Ejecución Financiera
    11. Documentos AZ
    12. Órdenes de Pago (desde la 736 a 803)
    13. Cartas de Colciencias
    14. Convocatoria
    15. Momentos 3,4 y 5
    16. Programa en la Web
    17. Actores y Grupos de Investigación
    18. Talleres Realizados 2012
    19. Actas de Comité Departamental 2012
    20. Temáticas de Discusión de Comités
    21. Actas de Comité Departamental 2012
    22. Documentos de Reflexión

### 23. Otros Soportes

- ii. Informe Técnico Obligaciones Convenio 320
- b. Convenio 0435-2012
  - i. Convocatoria Bogotá
    - 1. Acta de Apertura de Convocatoria
    - 2. Bitácoras
    - 3. Convocatoria Ondas Bogotá 2012- Noviembre
    - 4. Convocatorias Ondas Bogotá 2012 V2
    - 5. Convocatorias Ondas Bogotá 2012 (Archivo Word)
    - 6. Convocatorias Ondas Bogotá 2012 (Archivo PDF)
    - Copia de Matriz Convocatoria Final Bogotá
    - 7. Copia de Matriz Convocatoria Final
  - ii. Ferias
    - 1. Evidencias de Feria Distrital 26 de Octubre de 2012
    - 2. Feria Distrital 2012 (Archivo Comprimido)
    - 3. Feria Departamental 2012 (Archivo Comprimido)
  - iii. Ferias 2013
    - 1. Feria Interlocal 2013 (Archivo Comprimido)
    - 2. Feria Intermunicipal 2013 (Archivo Comprimido)
  - iv. Convenio 435 de 2012
  - v. Soporte de Desembolso
  - vi. Comunicado de Interventor- Obligaciones
  - vii. Plan de Acción Diciembre 2013 UPN
  - viii. Plan de Acción (Archivo PDF)
  - ix. Plan de Acción (Archivo Word)
  - x. Presupuesto Global y Detallado Cundinamarca
  - xi. Presupuesto Interno
  - xii. Presupuesto
  - xiii. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico (Archivo PDF)
  - xiv. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico (Archivo Excel)
  - xv. Acta Comité Departamental
  - xvi. Acta Comité Departamental 2
  - xvii. Acta Comité Departamental 3
  - xviii. Acta Comité Departamental 4
  - xix. Convocatoria Cundinamarca 2012
  - xx. Convocatoria Ondas Bogotá 2012
  - xxi. Evidencias Divulgación Convocatorias
  - xxii. Evidencias Convocatoria Bogotá
  - xxiii. Evidencias Convocatoria
  - xxiv. Registro de Actores Bogotá
  - xxv. Registro de Actores Cundinamarca
  - xxvi. Acta Comité Departamental 5

- xxvii. Acta Comité Departamental 6
- xxviii. Contrato Asesor
- xxix. Carta de Contrapartida
- xxx. Prórroga No. 1 y Adición No. 1 al Convenio
- xxxi. Acta Comité Departamental 7
- xxxii. Afiche Convocatoria Cundinamarca
- xxxiii. Compromisos Contractuales del Convenio
- xxxiv. Convocatoria Bogotá
- xxxv. Convocatoria Cundinamarca
- xxxvi. Correo Olga Orfeo
- xxxvii. Correo Olga Lucía Castaño
- xxxviii. Contrato Convenio Cundinamarca
- xxxix. Entregado de Asesores Bogotá y Cundinamarca
  - xl. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico Aprobados
  - xli. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico Modificados
  - xl. Informe Técnico de Sistematización
  - xl. Informe Técnico Parcial Convenio 435 de 2012
  - xliv. Líneas y Asesores
  - xl. Observaciones a los Indicadores Aprobados
  - xlvi. Observaciones al Plan de Acción 2012
  - xl. Observaciones al Presupuesto Aprobado
  - xl. Observaciones al Plan de Acción 2013
  - xl. Plan de Acción Convenio 435 Diciembre 13 Modificado
    - I. Plan de Acción Firmado Comité Departamental
    - li. Plan de Acción Firmado Coordinación Regional
    - lii. Presupuesto Global y Detallado Modificado
    - liii. Presupuesto Global y Detallado de 2012
    - liv. Prórroga y Adición
    - Iv. Reporte Diciembre Convenios 2012 y 2013
    - Ivi. Resolución de Transferencia de Recursos Convenio 647
    - Ivii. Soporte Entrega de Material Bogotá
    - Iviii. Soporte Entrega de Material Cundinamarca
    - Ix. Soporte de Transferencia a la UPN
- c. Convenio 0647-2012
  - i. Carta de Contrapartida
  - ii. Compromisos Contractuales del Convenio
  - iii. Convenio 467 de 2012
  - iv. Documento de Convocatoria con Términos de Referencia
  - v. Extracto Banco Popular
  - vi. Grupos Seleccionados ONDAS Bogotá
  - vii. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico Aprobados
  - viii. Informe Financiero Parcial (Archivo Comprimido)

- ix. Informe de Gestión Obligaciones del Convenio
- x. Informe de Sistematización
- xi. Informe Técnico Parcial
- xii. Observaciones a los indicadores aprobados
- xiii. Observaciones al Plan de Acción 2012
- xiv. Observaciones al Presupuesto Aprobado
- xv. Observaciones al Plan de Acción 2013
- xvi. Plan de Acción Firmado Comité Departamental
- xvii. Plan de Acción Firmado Coordinación Regional
- xviii. Presupuesto Global y Detallado de Diciembre 13 de 2012
- xix. Reporte Bancario Desembolsos
- xx. Reporte Bancario Rechazos
- xxi. Resolución de Transferencia de Recursos
- xxii. Soporte de Desembolso
- d. Convenio 012
  - i. Momento 1
    - 1. Listado de Asistencia a los Lanzamientos y Talleres Programa Ondas

## **21. Seguimiento Guainía**

- a. Acta 001 2012
- b. Acta No 4 2012
- c. Convenio 444
  - i. Carpeta convenios
    - 1. 444 Cootregua
    - 2. Aprobación póliza 444 – 12
    - 3. Póliza convenio 444 y factura 0001
  - ii. Momento 0
    - 1. Plan de acción, Presupuesto e Indicadores
    - 2. Actas comité departamental
    - 3. Formatos de registro de actores e instituciones 2011
    - 4. Organigrama departamental
  - iii. Momento 1
    - 1. Términos de la convocatoria
    - 2. Registro de actores grupos de investigación
    - 3. Divulgación de resultados de grupos de investigación seleccionados
    - 4. Bitácoras 1, 2 y 3
    - 5. Formatos de entrega de material
    - 6. Listado de asistencia a los lanzamientos y talleres del programa
    - 7. Registro de sistematización de los maestros
  - iv. Momento 2
    - 1. Registro de actores, líneas y asesores

2. Actas de selección de asesores
3. Contratos asesores
4. Planes de trabajo de los asesores
5. Estrategia de formación de actores

v. Momento 3

1. Informe de visita de los asesores
2. Bitácoras 4,5,6 y 7
3. Registro de sistematización de maestros
4. Ordenanzas municipales y acuerdos departamentales
5. Premios y reconocimientos
6. Registro de actores, comité departamental
7. Informe técnico de avance
8. Informe financiero de avance
9. Estrategia de formación de maestros
10. Registros audiovisuales
11. Registros de la asistencia

vi. Momento 4

1. Avance plan de acción
2. Documento descriptivo del material pedagógico
3. Actualización registro de actores y comité departamental
4. Actualización registro de actores, grupos de investigación
5. Informe financiero final
6. Actualización del Dofa departamental
7. Relato de la ejecución de las líneas de acción
8. Publicación de resultados
9. Cronograma feria departamental
10. Informe descriptivo del evento y sus evidencias
11. Acta de selección de grupos feria nacional
12. Base de datos de asistentes

vii. Momento 5

1. Bitácora 8 de los grupos de investigación

d. Convocatoria

e. Indicadores

f. Plan de acción e indicadores

g. Presupuesto

**22. Seguimiento Guajira**

a. Información Convenio 2012-2013 Actualizada

i. Convenio 0650

1. Momento 0

- 1.1 Acta del Comité Departamental
- 1.2 Formato Registro de Indicadores
- 1.3 Plan de Acción

- 1.4 Presupuesto Global y Detallado
- 2. Momento 1
  - 2.1 Acta Selección de Grupos de Investigación
  - 2.2 Formato de Registro de Actores
  - 2.3 Términos de Referencia de la Convocatoria y Evidencias

## **23. Seguimiento Guaviare**

- a. Convenio 0440-2012
  - i. Informe Asesores
    - 1. Faber
    - 2. Julio
    - 3. Laura
    - 4. Yadira
  - ii. Momento 0
    - 1. Convenio 352- Gobernación
    - 2. Convenio 0440-2012 Colciencias Guaviare
    - 3. Organigrama Departamental
    - 4. Presupuesto, Plan de Acción e Indicadores
    - 5. Registro de Actores
  - iii. Momento 1
    - 1. Acta Selección Grupos de Investigación
    - 2. Bitácoras 1,2 y 3 Maestros
    - 3. Bitácoras 1,2 y 3 Niños
    - 4. Divulgación Resultados Grupos de Investigación
    - 5. Formato Entrega Material
    - 6. Listado Asistencia Talleres
    - 7. Registro Grupos
    - 8. Términos Convocatoria
  - iv. Momento 2
    - 1. Acta Selección Asesores
    - 2. Contrato Asesores
    - 3. Estrategia de Formación
    - 4. Planes de Trabajo Asesores
    - 5. Registros Líneas Y Asesores
  - v. Momento 3
    - 1. Actualización Registro Comité Departamental
    - 2. Bitácoras 4,5,6 y 7 Maestros
    - 3. Bitácoras 4,5,6 y 7 Niños
    - 4. Estrategia Formación Maestros
    - 5. Informe Financiero de Avance
    - 6. Informe Técnico de Avance
    - 7. Informes de Visita Asesores

8. Ordenanzas o Acuerdos
9. Premios o Reconocimientos
10. Registros Audiovisuales
11. Registros de Asistencia
- vi. Momento 4
  1. Acta Selección Grupos de Investigación
  2. Informe Descriptivo del Evento y sus Evidencias
  3. Informe Financiero Final
  4. Publicación de Resultados
  5. Registro Grupos de Investigación
- vii. Momento 5
  1. Bitácora 8
- b. Acta Aprobación de Asesores
- c. Aprobación Proyecto Banco Mundial
- d. Aprobación Proyectos Colciencias
- e. Base de Datos Investigaciones Banco Mundial
- f. Bitácora 4 y 5
- g. Formato Ajustado Plan de Acción- Presupuesto Guaviare
- h. Primera Bitácora, Datos Básicos de los Grupos
- i. Segunda Bitácora, Sistematización
- j. Tercera Bitácora

#### **24. Seguimiento Huila**

- a. Acta Aprobación Convenio
- b. Acta de Selección de Asesor
- c. Convenio 0476
- d. Convenio 0607
- e. Formato de Material (Archivo Comprimido)
- f. Convocatoria Huila
- g. Contrato Convocatoria
- h. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
- i. Informe Financiero Convenio 0476
- j. Informe Financiero Convenio 0607
- k. Plan de Acción
- l. Presupuesto

#### **25. Seguimiento Magdalena**

- a. Convenio 438 y 0619 de 2012
  - i. Momento 0
    1. Plan de Acción, Presupuesto e Indicadores
    2. Actas de Comité Departamental
    3. Formatos de Registro de Actores e Instituciones



4. Organigrama Departamental
- ii. Momento 1
  1. Términos de Convocatoria
  2. Registro de Actores: Grupos de Investigación
  3. Actas de Selección: Grupos de Investigación
  4. Bitácoras 1,2 y 3
  5. Registro de Sistematización de Maestros (AS)
  6. Formatos de Entrega de Material Pedagógico
  7. Listado de Asistencia de los Lanzamientos y Talleres Programa Ondas
- iii. Momento 3
  1. Informe de Visita de los Asesores
  2. Bitácoras 4,5,6 y 7 Convenio 0438 de 2012
  3. Registro de Sistematización de Maestros (AS)
  4. Ordenanzas Municipales y Acuerdos Departamentales
  5. Premios y Reconocimientos
  6. Registro de Actores, Comité Departamental
  7. Informe Técnico Avance
  8. Informe Financiero Avance
  9. Estrategia de Formación de Maestros
  10. Registros Audiovisuales
  11. Registros de Asistencia
- iv. Momento 4
  1. Avance Plan de Acción
  2. Documento Descriptivo del Momento Pedagógico
  3. Actualización Registro de Actores, Comité Departamental
  4. Actualización Registro de Actores, Grupos de Investigación
  5. Informe Financiero Final
  6. Actualización del DOFA Departamental
  7. Relato de la Ejecución de las 4 Líneas de Acción
  8. Publicación de Resultados
  9. Cronograma Feria Municipal y Departamental
  10. Informe Descriptivo del Evento y sus Evidencias
  11. Acta de Selección de Grupos a Feria Nacional
  12. Base de Datos de Asistentes
- v. Momento 5
  1. Bitácora 8 de los Grupos de Investigación
- vi. Notas de Televisión
  1. Programa el Campus TV
  2. Vicerrectora de Investigación exalta a jóvenes investigadores
- vii. Revista del Programa Ondas 2012-2013
- b. Convenio 0509 de 2013

- i. Momento 2
  - 1. Registro de Actores Líneas y Asesores
  - 2. Actas de Selección de Asesores
  - 3. Contratos Asesores
  - 4. Planes de Trabajo de los Asesores
  - 5. Estrategia de Formación de Actores
  - 6. Contrato Asistente Programa
- ii. Momento 0
  - 1. Plan de Acción, Presupuesto e Indicadores
  - 2. Actas de Comité Departamental
- iii. Momento 1
  - 1. Términos de Convocatoria
  - 2. Registro de Actores: Grupos de Investigación
  - 3. Actas de Selección: Grupos de Investigación
  - 4. Bitácoras 1,2 y 3
  - 5. Registro de Sistematización de Maestros (AS)
  - 6. Formatos de Entrega de Material Pedagógico
  - 7. Listado de Asistencia de los Lanzamientos y Talleres Programa Ondas
- iv. Momento 3
  - 1. Informe de Visita de los Asesores
  - 2. Bitácoras 4,5,6 y 7 Convenio 0438 de 2012
  - 3. Registro de Sistematización de Maestros (AS)
  - 4. Ordenanzas Municipales y Acuerdos Departamentales
  - 5. Premios y Reconocimientos
  - 6. Registro de Actores, Comité Departamental
  - 7. Informe Técnico Avance
  - 8. Informe Financiero Avance
  - 9. Estrategia de Formación de Maestros
  - 10. Registros Audiovisuales
  - 11. Registros de Asistencia
- v. Momento 5
  - 1. Bitácora 8 de los Grupos de Investigación
- c. Programa Todos en la Onda Radial
  - i. Entrevista con el Grupo de Investigación Territorio SOS 1
  - ii. Entrevista con el Grupo de Investigación Territorio SOS 2
  - iii. Entrevista con el Grupo de Investigación Territorio SOS 3
  - iv. Entrevista con el Grupo de Investigación Territorio SOS 4
  - v. Entrevista con el Grupo de Investigación Territorio SOS 5
  - vi. Entrevista con el Grupo de Investigación Territorio SOS 6
  - vii. Entrevista con el Grupo de Investigación Territorio SOS 7
- d. Términos Convocatoria

## 26. Seguimiento Meta

- a. 2012-0467 Unillanos
- b. Acta de Comité Departamental
- c. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
- d. Plan de Acción Líneas para el Futuro
- e. Plan de Acción y Presupuesto 2012
- f. Presupuesto

## 27. Seguimiento Nariño

- a. Convenio 0451 Ecopetrol Nariño
  - i. Convenio
    - 1. 0451 Universidad de Nariño
  - ii. Momento 0
    - 1. Integrantes Comité Departamental
    - 2. Ejecución Presupuestal 2012 Nariño
  - iii. Momento 1
    - 1. Acta de Selección de Asesores
    - 2. Bitácoras
    - 3. Convocatoria
    - 4. Registro de Actores- Base de Datos
    - 5. Selección de Asesores Energías
  - iv. Momento 2
    - 1. Fundamentación Línea Energías
    - 2. Listado de Asistencia Talleres
    - 3. Plan de Asesorías
    - 4. Registro de Líneas
  - v. Momento 3
    - 1. Informes
    - 2. Resolución
  - vi. Otros
    - 1. Oficio Finalización Convenios
- b. Convenios 0651 y 0441
  - i. Auditoría Banco Mundial
    - 1. Informe Ondas Nariño
    - 2. Nariño- Avance Auditoría
    - 3. Pantallazo Divulgación Banco Mundial
  - ii. Convenio 0441
    - 1. Contrato Convenio Ondas Universidad de Nariño
  - iii. Convenio 0651
    - 1. Contrato Convenio Ondas Universidad de Nariño
  - iv. Momento 0

1. Comprobantes
  2. Integrantes del Comité Departamental
  3. Oficio Colciencias Compromisos
  4. Acta de Reunión: Sistema Integrado de Gestión de Calidad
  5. Certificación Entrada de Recursos
  6. Ejecución Presupuestal 2012
  7. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
  8. Convocatoria Nariño 2012
  9. Oficio Colciencias Compromisos Contractuales
  10. Presupuesto Detallado
  11. Presupuesto Global
- v. Momento 1
1. Acta de Selección de Asesores
  2. Bitácoras
  3. Convocatoria
  4. Registro de Actores
  5. Selección de Asesores
- vi. Momento 2
1. Fundamentación Línea Energías
  2. Listado de Asistencia Talleres
  3. Plan de Asesorías
  4. Registro de Asesores
- vii. Momento 3
1. A ciencia Cierta
  2. Informes
  3. Resolución
- viii. Oficio Listado de Trabajos
1. Copia de Rutas de Asesores- Listado de Proyectos por Líneas
  2. Oficio de Presentación Asesores 2013- Ipiales
  3. Oficio Notificación Maestros en la VII Convocatoria 2012
- ix. Seguimiento Pedagógico
1. Estrategias de Asesoría de Línea Temática
- x. Aprendizajes- Jairo
- xi. Aprendizajes- Jimenita
- xii. Blog Olguita
- xiii. Informe 2 Asesoría el Aprendizaje
- c. Convenio 018 y 165
- i. Momento 0
1. Plan de Acción, Presupuesto e Indicadores
  2. Actas de Comité Departamental
  3. Formatos de Registro de Actores e Instituciones
  4. Organigrama Departamental

- ii. Momento 1
  - 1. Términos de Convocatoria
  - 2. Registro de Actores: Grupos de Investigación
  - 3. Actas de Selección: Grupos de Investigación
  - 4. Bitácoras 1,2 y 3
  - 5. Registro de Sistematización de Maestros (AS)
  - 6. Formatos de Entrega de Material Pedagógico
  - 7. Listado de Asistencia de los Lanzamientos y Talleres Programa Ondas
- iii. Momento 2
  - 1. Registro de Actores Líneas y Asesores
  - 2. Actas de Selección de Asesores
  - 3. Contratos Asesores
  - 4. Planes de Trabajo de los Asesores
  - 5. Estrategia de Formación de Actores
- iv. Momento 3
  - 1. Informe de Visita de los Asesores
  - 2. Bitácoras 4,5,6 y 7 Convenio 0438 de 2012
  - 3. Registro de Sistematización de Maestros (AS)
  - 4. Ordenanzas Municipales y Acuerdos Departamentales
  - 5. Premios y Reconocimientos
  - 6. Registro de Actores, Comité Departamental
  - 7. Informe Técnico Avance
  - 8. Informe Financiero Avance
  - 9. Estrategia de Formación de Maestros
  - 10. Registros Audiovisuales
  - 11. Registros de Asistencia
- v. Momento 4
  - 1. Avance Plan de Acción
  - 2. Documento Descriptivo del Momento Pedagógico
  - 3. Actualización Registro de Actores, Comité Departamental
  - 4. Actualización Registro de Actores, Grupos de Investigación
  - 5. Informe Financiero Final
  - 6. Actualización del DOFA Departamental
  - 7. Relato de la Ejecución de las 4 Líneas de Acción
  - 8. Publicación de Resultados
  - 9. Cronograma Feria Municipal y Departamental
  - 10. Informe Descriptivo del Evento y sus Evidencias
  - 11. Acta de Selección de Grupos a Feria Nacional
  - 12. Base de Datos de Asistentes
- vi. Momento 5
  - 1. Bitácora 8 de los Grupos de Investigación

- vii. Convenio 018 Con Universidad de Nariño
  - viii. Convenio Especial de Cooperación 165
  - d. Convenios 2012
    - i. Acta Sistema Integrado de Gestión de Calidad
    - ii. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
    - iii. Convocatoria Nariño 2012
    - iv. Plan de Acción Convenio 0651
    - v. Plan de Acción Convenio 554
    - vi. Plan de Acción Convenio 451
    - vii. Presupuesto Detallado
    - viii. Presupuesto Global
  - e. Ferias Ondas Nariño 2014
    - i. Actividades en Cada Momento Pedagógico
      - 1. Circuito de Ferias por Momentos Pedagógicos
    - ii. Comunicado de Feria Departamental
    - iii. Cronograma de Ferias
      - 1. Agenda de Feria Departamental
      - 2. Cronograma de Circuito de Ferias
    - iv. Formatos de Valoración de los Grupos
      - 1. Formato de Inscripción a Feria
      - 2. Formato de Valoración de los Grupos
      - 3. Formato de Valoración de los Stands
      - 4. Formato de Valoración Maestros
      - 5. Formato Feria Institucional
  - f. Informe Feria Nariño 2013
  - g. Otros
    - i. DOFA Ondas Nariño
    - ii. Entrega De Recursos- Grupos Nariño
    - iii. Gestión en el Sector PRIVADO
    - iv. Informe Técnico Nariño 2011
    - v. Informe General- Matriz Alianzas Estratégicas
    - vi. Matriz Proyectos
  - h. Índice Contenido
- 28. Seguimiento Norte de Santander**
- a. Convenio 0489 del 2012
    - i. Momento 0
      - 1. Acta de Aprobación y Plan de Acción
      - 2. Convocatoria Norte de Santander
      - 3. Evidencia Publicación Convocatoria Grupos y Asesores
      - 4. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
      - 5. Plan de Acción Aprobado 2012

6. Presupuesto Global y Detallado
  - ii. Momento 1
    1. Acta de Aprobación Asesores y Grupos
    2. Relatorías Aprobación de Asesores
    3. Relatorías Aprobación de Grupos de Investigación
  - iii. Momento 2
    1. Comités Departamentales 2012
    2. Líneas y Asesores 2012
  - iv. Momento 3
    1. Formato Informe Técnico 0489
- b. Convenio 0497 del 2013
  - i. Convocatoria Grupos
  - ii. Plan de Acción
  - iii. Presupuesto General y Desglosado
  - iv. Registro de Indicadores
  - v. Relatoría 003 de 2013

## 29. Seguimiento Putumayo

- a. Convenio 147 de 2011
  - i. Carta Adjunta a Informe Banco Mundial Contrapartida
  - ii. Comprobantes Convocatoria 2011-2012
  - iii. Formato de Registro Grupos de Investigación 2011-2012
  - iv. Informe Financiero Convenio Final
- b. Convenios 2012-2013
  - i. Convenio 0454
    1. Carta Adjunta Informe Ecopetrol Contrapartida
    2. Comprobantes Convenios
    3. Informes Financieros Colciencias
  - ii. Convenio 578
    1. Informes Financieros Colciencias
  - iii. Convenio 0599
    1. Comprobantes de Pago
    2. Informe Técnico Final
    3. Informes Financieros Finales
    4. Registro de Actores: Grupos de Investigación
  - iv. Acta Comité Departamental 11-2013
  - v. Acta Comité Departamental 09
  - vi. Acta Comité Departamental 10
  - vii. Acta Comité Departamental 07
  - viii. Convocatoria
  - ix. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
  - x. Plan de Acción

- xi. Presupuesto
- c. Convocatoria 2013-2014
  - i. Acta Comité Departamental Selección Asesores y Grupos de Investigación
  - ii. Acta Comité Departamental Aprobación Momento 0
  - iii. Convocatoria, Indicadores, Plan de Acción y Presupuesto Firmados

### 30. Seguimiento Quindío

- a. Convenio 0447
  - i. Prórroga No. 1 y Adición No. 2 Convenio
  - ii. Prórroga No. 1
  - iii. Convenio con Universidad del Quindío Firmado
  - iv. Acta No. 1 de 17 de Abril de 2013
  - v. Acta No. 2 de 19 de Junio de 2013
  - vi. Acta No. 3 de 1 de Octubre de 2013
  - vii. Acta No. 003 de 2012
  - viii. Base de Datos Proyectos Aprobados 2013
  - ix. Convocatoria Quindío 2012-2013
  - x. Comités departamentales 2013
  - xi. Líneas y Comité Informe Técnico 2013
  - xii. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico 2013
  - xiii. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico 2014
  - xiv. Informe de Sistematización Final
  - xv. Informe de Sistematización Parcial
  - xvi. Informe Técnico
  - xvii. Informe Técnico Final
  - xviii. Plan de Acción 2012-2013
  - xix. Plan de Acción 2013-2014
  - xx. Presupuesto 2012-2013
  - xxi. Presupuesto 2013-2014
- b. Convenio 0500
  - i. Convenio Universidad del Quindío
  - ii. Acta No. 1 de 1 de Febrero de 2014
  - iii. Acta No. 3 1 de Octubre de 2013
  - iv. Base de Datos Proyectos Aprobados 2014
  - v. Convocatoria
  - vi. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico 2014
  - vii. Información de Sistematización Parcial
  - viii. Informe Parcial de Supervisión
  - ix. Informe Técnico Parcial
  - x. Plan de Acción 2013-2014
  - xi. Presupuesto 2013-2014
- c. Convenio 0612



- i. Acta de Liquidación
- ii. Convenio Universidad del Quindío
- iii. Acta No. 1 17 de Abril de 2013
- iv. Acta No. 2 19 de Junio de 2013
- v. Base de Datos Proyectos Aprobados 2014
- vi. Convocatoria
- vii. Comités departamentales 2013
- viii. Líneas y Comité Informe Técnico 2013
- ix. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico 2013
- x. Informe de Sistematización Final
- xi. Informe de Sistematización Parcial
- xii. Plan de Acción 2012-2013
- xiii. Presupuesto 2012-2013

### **31. Seguimiento Risaralda**

- a. Convocatoria 2011 Acompañamiento 2012: Carpeta vacía
- b. Convocatoria 2012 Acompañamiento 2013
  - i. Convenio 0446: Carpeta vacía
  - ii. Convenio 0522
    - 1. Acta Comité Departamental Aprobación de proyectos
    - 2. Convocatoria 2012-2013
    - 3. Registro de Actores y Energías
  - iii. Convenio 0611
    - 1. Acta Comité Departamental Aprobación de Proyectos
    - 2. Convocatoria 2012-2013
    - 3. Plegable Ondas Convocatoria 2013
    - 4. Registro de Actores- Banco Mundial
  - iv. Convocatoria 2012-2013
    - 1. Formato de Presentación de Propuestas Convocatoria 2013
    - 2. Plegable Ondas Convocatoria 2013
- c. Convocatoria 2013 Acompañamiento 2014: Carpeta vacía
- d. Acta de Aprobación
- e. Convocatoria
- f. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico 2013
- g. Plan de Acción
- h. Presupuesto

### **32. Seguimiento San Andrés**

- a. Momento 0
  - i. Acta de Aprobación de Plan de Acción, Presupuesto e Indicadores
  - ii. Convocatoria
  - iii. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico

- iv. Plan de Acción
- v. Presupuesto
- b. Momento 1
  - i. Acta Contratación Asesores
  - ii. Acta Selección de Grupos
  - iii. Registro
- c. Momento 3
  - i. Informe Avance Técnico Convenio 0442-2012
  - ii. Informe Avance Financiero Convenio 0601-2012
  - iii. Informe Avance Sistematización Convenio 0601-2012
- d. Momento 5
  - i. Informe Feria Departamental

### **33. Seguimiento Santander**

- a. Acta Comité Departamental
- b. Convocatoria
- c. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
- d. Plan de Acción
- e. Presupuesto

### **34. Seguimiento Sucre**

- a. Convenio 0434
  - i. Momento 0
    - 1. Plan de Acción, Presupuesto e Indicadores
    - 2. Actas de Comité Departamental
    - 3. Formatos de Registro de Actores e Instituciones
    - 4. Organigrama Departamental
  - ii. Momento 1
    - 1. Términos de Convocatoria
    - 2. Registro de Actores: Grupos de Investigación
    - 3. Actas de Selección: Grupos de Investigación
    - 4. Bitácoras 1,2 y 3
    - 5. Registro de Sistematización de Maestros (AS)
    - 6. Formatos de Entrega de Material Pedagógico
    - 7. Listado de Asistencia de los Lanzamientos y Talleres Programa Ondas
  - iii. Momento 2
    - 1. Registro de Actores Líneas y Asesores
    - 2. Actas de Selección de Asesores
    - 3. Contratos Asesores
    - 4. Planes de Trabajo de los Asesores
    - 5. Estrategia de Formación de Actores

iv. Momento 3

1. Informe de Visita de los Asesores
2. Bitácoras 4,5,6 y 7 Convenio 0438 de 2012
3. Registro de Sistematización de Maestros (AS)
4. Ordenanzas Municipales y Acuerdos Departamentales
5. Premios y Reconocimientos
6. Registro de Actores, Comité Departamental
7. Informe Técnico Avance
8. Informe Financiero Avance
9. Estrategia de Formación de Maestros
10. Registros Audiovisuales
11. Registros de Asistencia

v. Momento 4

1. Avance Plan de Acción
2. Documento Descriptivo del Momento Pedagógico
3. Actualización Registro de Actores, Comité Departamental
4. Actualización Registro de Actores, Grupos de Investigación
5. Informe Financiero Final
6. Actualización del DOFA Departamental
7. Relato de la Ejecución de las 4 Líneas de Acción
8. Publicación de Resultados
9. Cronograma Feria Municipal y Departamental
10. Informe Descriptivo del Evento y sus Evidencias
11. Acta de Selección de Grupos a Feria Nacional
12. Base de Datos de Asistentes

vi. Momento 5

1. Bitácora 8 de los Grupos de Investigación

b. Convenio 0605

- i. Informe Parcial Banco Mundial (Archivo Comprimido)

**35. Seguimiento Tolima**

a. Convenio 026

- i. Acta de Inicio del Convenio
- ii. Certificación Apertura de Cuenta
- iii. Convenio
- iv. Evidencia Publicación Convocatoria Ibagué
- v. Primer Informe de Avance Convenio 023- 16 de Mayo

b. Convenio 445

- i. Actas No. 5 y No. 6
- ii. Aprobación Pólizas Convenio
- iii. Carta de Inicio y Desembolso Convenio
- iv. Certificación Cuenta Bancaria

- v. Comunicado Interventor- Colciencias
- vi. Convenio
- vii. Convocatoria 2012
- viii. Evidencias de Publicación Convocatoria 2012
- ix. Formato de Entrega de Material Pedagógico
- x. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico Firmado
- xi. Plan de Acción Firmado
- xii. Presupuesto Firmado
- xiii. Primer Informe Técnico
- xiv. Registro de Actores 2012-2013
- c. Convenio 0614
  - i. Actas No. 5 y No. 6
  - ii. Avance Informe Técnico
  - iii. Certificación Cuenta Bancaria
  - iv. Comunicado del Interventor
  - v. Convenio
  - vi. Convocatoria
  - vii. Evidencia de Publicación Convocatoria 2012
  - viii. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico Firmado
  - ix. Plan de Acción Firmado
  - x. Presupuesto Firmado
  - xi. Informe Financiero Parcial
  - xii. Registro de Actores 2012-2013
- d. Feria Nacional 2013
  - i. Informe Feria Nacional 2013
  - ii. Informe Final Propapel 2012 Colciencias NUSEFA

### **36. Seguimiento Valle**

- a. Convenio 0493-2012
  - i. Acta Selección de Asesores
  - ii. Acta Selección de Grupos
  - iii. Aprobación ETN Convocatoria 2012
  - iv. Informe Feria Departamental
  - v. Informe Financiero de Avance
  - vi. Informe General
  - vii. Plan de Acción
  - viii. Presupuesto Desglosado
  - ix. Presupuesto
  - x. Registros de Indicadores
- b. Convenio 346 de 2011 Banco Mundial
  - i. Registro de Actores: Grupos de Investigación
- c. Convenio 0517 de 2012 Banco Mundial

- i. Informes De Ferias , Fotos y Evidencias
- ii. Convenio
- iii. Aprobación e Inicio de los Convenios por Colciencias
- iv. Soporte de Desembolso
- v. Soporte de Desembolso (copia)
- vi. Certificación Bancaria
- vii. Recaudos Electrónicos Noviembre 12
- viii. Certificación de la Persona que Autoriza el Gasto
- ix. Comunicado del Interventor Obligaciones Contractuales
- x. Plan de Acción Aprobado
- xi. Indicadores Aprobados
- xii. Presupuesto Aprobado
- xiii. Acta de Comité Departamental Aprobación Plan de Acción e Indicadores
- xiv. Convocatoria Aprobada
- xv. Evidencias Lanzamiento de la Convocatoria
- xvi. Registro de Actores: Grupos de Investigación
- xvii. Actas Entrega de Recursos
- xviii. Acta de Selección de Asesores
- xix. Comunicado del Interventor
- xx. Informe Técnico de Avance
- xxi. Informe Financiero de Avance
- xxii. Cartas de Inicio
- xxiii. Materiales Pedagógicos Entregados (Archivo Comprimido)
- d. Convenio 0644-2012
  - i. Convenio Todas las Firmas
  - ii. Prórroga No. 1
  - iii. Aprobación e Inicio de los Convenios por Colciencias
  - iv. Soporte Desembolso del Banco
  - v. Certificación Bancaria Univalle
  - vi. Certificación de la Persona que Autoriza el Gasto
  - vii. Ordenador del Gasto del IEP
  - viii. Carta Colciencias
  - ix. Plan de Acción Aprobado
  - x. Presupuesto Global
  - xi. Indicadores
  - xii. Acta de Comité Departamental Aprobación Plan de Acción e Indicadores
  - xiii. Convocatoria Aprobada
  - xiv. Evidencias Lanzamiento de la Convocatoria
  - xv. Registro de Actores: Grupos de Investigación
  - xvi. Resolución No. 017-A- Aprobación de Grupos de Investigación
  - xvii. Comunicado del Interventor
  - xviii. Primer Informe Financiero

- xix. Ferias, fotos y Evidencias (Archivo Comprimido)
- xx. Informe Financiero Parte 1
- xxi. Informe Financiero Parte 2
- xxii. Informe Financiero Final
- e. Documento General de las Líneas

### **37. Seguimiento Vaupés**

- a. Acta de Aprobación de Asesores y Presupuesto
- b. Convocatoria
- c. Indicadores para el registro en cada momento pedagógico
- d. Plan de Acción
- e. Presupuesto

### **38. Seguimiento Vichada**

- a. Convenio 057 y 146
  - i. Momento 0
    - 1. Plan de Acción, Presupuesto e Indicadores
    - 2. Actas de Comité Departamental
    - 3. Formatos de Registro de Actores e Instituciones
    - 4. Organigrama Departamental
  - ii. Momento 1
    - 1. Términos de Convocatoria
    - 2. Registro de Actores: Grupos de Investigación
    - 3. Actas de Selección: Grupos de Investigación
    - 4. Bitácoras 1,2 y 3
    - 5. Registro de Sistematización de Maestros (AS)
    - 6. Formatos de Entrega de Material Pedagógico
    - 7. Listado de Asistencia de los Lanzamientos y Talleres Programa Ondas
  - iii. Momento 2
    - 1. Registro de Actores Líneas y Asesores
    - 2. Actas de Selección de Asesores
    - 3. Contratos Asesores
    - 4. Planes de Trabajo de los Asesores
    - 5. Estrategia de Formación de Actores
  - iv. Momento 3
    - 1. Informe de Visita de los Asesores
    - 2. Bitácoras 4,5,6 y 7 Convenio 0438 de 2012
    - 3. Registro de Sistematización de Maestros (AS)
    - 4. Ordenanzas Municipales y Acuerdos Departamentales
    - 5. Premios y Reconocimientos
    - 6. Registro de Actores, Comité Departamental

7. Informe Técnico Avance
8. Informe Financiero Avance
9. Estrategia de Formación de Maestros
10. Registros Audiovisuales
11. Registros de Asistencia
- v. Momento 4
  1. Avance Plan de Acción
  2. Documento Descriptivo del Momento Pedagógico
  3. Actualización Registro de Actores, Comité Departamental
  4. Actualización Registro de Actores, Grupos de Investigación
  5. Informe Financiero Final
  6. Actualización del DOFA Departamental
  7. Relato de la Ejecución de las 4 Líneas de Acción
  8. Publicación de Resultados
  9. Cronograma Feria Municipal y Departamental
  10. Informe Descriptivo del Evento y sus Evidencias
  11. Acta de Selección de Grupos a Feria Nacional
  12. Base de Datos de Asistentes
- vi. Momento 5
  1. Bitácora 8 de los Grupos de Investigación

#### **BLOGS:**

1. La investigación como estrategia pedagógica desde Agosto 22 de 2004:  
<https://laiep.wordpress.com>

En general está dedicado a la divulgación de noticias e información de interés, aunque hay algunos documentos adjuntos como:

- a. Informes de sistematización de ferias departamentales 2012
- b. Informes de sistematización de ferias regionales 2012
- c. Informe de sistematización ferias nivel nacional 2013

Deberían llevarse contadores de visitas por periodo y comentarios para saber si la gente en verdad revisa estos medios de difusión.

2. Estrategia de Formación de Actores Regionales desde Julio 22 de 2013:  
<http://formacionequipospedagogicos.blogspot.com/>

También tiene los informes a, b y c del Blog 1. Además de:

- a. Documentos insumo de las mesas de trabajo virtuales (2013) cada coordinador departamental convoca su equipo pedagógico departamental, para participar en mesa de trabajo virtual, con el fin de que el Equipo Técnico Nacional retroalimente

- los documentos o producciones de cada estrategia de formación (maestros/as - ferias - asesoría) desarrolladas en los encuentros regionales
- i. Documentos finales del encuentro regional Pacífico [aquí](#).
  - ii. Documentos finales del encuentro regional Centro Oriente - Orinoquía Amazonía [aquí](#).
  - iii. Documentos finales del encuentro Regional Caribe [aquí](#).
- b. Lineamientos del ciclo de formación [aquí](#).
  - c. Lineamientos de los circuitos de ferias 2013 [aquí](#).
  - d. Formatos de resumen de las investigaciones para inscribirse en la feria [aquí](#).
  - e. Formatos valoración de la ferias [aquí](#).
  - f. Formatos de inscripción de grupos de investigación [aquí](#).
  - g. Informes de sistematización departamentales 2012
  - h. Informes de sistematización regionales 2012
3. Estrategia de formación de maestros desde Julio 30 de 2013:  
<http://estrategiaformacionmaestros.blogspot.com/>  
Principalmente comunicados y noticias para los maestros. No hay documentos adjuntados.
4. Estrategia de acompañamiento y asesoría de línea temática desde 19 de julio de 2013:  
<http://estrategiadeasesorialineatematica.blogspot.com/>  
Principalmente noticias y documentos informativos. Los documentos en este sitio web a relacionados a continuación:
- a. Línea fuerza de formación [aquí](#).
  - b. Línea fuerza de sistematización [aquí](#).
  - c. Línea fuerza de comunidades práctica, saber y conocimiento [aquí](#).
  - d. Talleres de acompañamiento y asesorías temáticas Agosto 2013:
    - i. Ver taller de Boyacá: [aquí](#)
    - ii. Ver taller de Santander: [aquí](#)
    - iii. Ver taller de Norte de Santander: [aquí](#).
    - iv. Ver taller de Guaviare: [aquí](#).
    - v. Ver taller de Casanare: [aquí](#).
    - vi. Ver taller de Vichada: [aquí](#).
    - vii. Ver taller de Meta: [aquí](#).
    - viii. Ver taller de Amazonas: [aquí](#).
    - ix. Ver taller de Guainía: [aquí](#).
    - x. Ver taller de Putumayo: [aquí](#).
    - xi. Ver taller de Vaupés: [aquí](#).
    - xii. Ver taller de Arauca: [aquí](#).
    - xiii. Ver taller de Huila: [aquí](#)
    - xiv. Ver taller de Caquetá: [aquí](#).
    - xv. Ver taller de Antioquia: [aquí](#).
    - xvi. Ver taller de Quindío: [aquí](#).
    - xvii. Ver taller de Risaralda: [aquí](#).



- xviii. Ver taller de Valle del Cauca: [aquí](#).
  - xix. Ver taller de Caldas: [aquí](#).
  - xx. Ver taller de Chocó: [aquí](#).
  - xxi. Ver taller de Cauca: [aquí](#).
  - xxii. Ver taller de Bolívar: [aquí](#).
  - xxiii. Ver taller de Cesar: [aquí](#).
  - xxiv. Ver taller de Magdalena: [aquí](#).
  - xxv. Ver taller de San Andrés: [aquí](#).
  - xxvi. Ver taller de Sucre: [aquí](#).
5. Wiki del Programa Ondas: [http://www.colciencias.gov.co/wiki\\_ondas](http://www.colciencias.gov.co/wiki_ondas)
- a. Formulario de Inscripción Estrategia de Formación del Programa Ondas para Actores Regionales 2011 [aquí](#):
  - b. Estrategia de formación de los actores regionales del programa
  - c. Ondas 2011: [aquí](#).
  - d. Manual de uso de la wiki en el portal de Colciencias [aquí](#).
  - e. La investigación como estrategia pedagógica [aquí](#).
    - i. La sistematización como proceso investigativo O la búsqueda de la episteme de las prácticas [aquí](#).
    - ii. Sistematización de experiencias educativas: producción de conocimientos pedagógicos desde y sobre las experiencias educativas [aquí](#).
    - iii. La experiencia de sistematización de la escuela de madres de El Tambo [aquí](#).
    - iv. Capítulo 4 del informe de gestión 2006-2008 del Programa Ondas: La investigación como estrategia [aquí](#).
    - v. Cuaderno No. 3 de la caja de herramientas para maestros Ondas: La investigación como estrategia [aquí](#).
    - vi. Totem y Tabues de la indagación [aquí](#).
    - vii. La nueva ciencia en el siglo XXI [aquí](#).
    - viii. Xua, Teo y sus amigos en la onda de la investigación -Guía de la investigación y de la innovación del Programa Ondas [aquí](#)
    - ix. IV.2.3. La ruta metodológica de Ondas [aquí](#).
    - x. Las Comunidades de Aprendizaje, Prácticas, Saber, Conocimiento y Transformación Apoyadas en las NTIC [aquí](#).
    - xi. La sistematización como proceso investigativo O la búsqueda de la episteme de las prácticas [aquí](#)
    - xii. Sistematización de experiencias educativas: Producción de Conocimientos pedagógicos desde y sobre las experiencias educativas [aquí](#)
    - xiii. La experiencia de sistematización de la escuela de madres de El Tambo [aquí](#)
    - xiv. Foros del Programa [aquí](#).
    - xv. ONDAS SANTANDER: Vacío
    - xvi. Ondas Amazonas: Vacío
    - xvii. Ondas Antioquia:
      - 1. Ensayo sobre la investigación como estrategia pedagógica [Aquí](#)
      - 2. Mapa conceptual Diego Lujan [aquí](#)

3. Mapa IEP [aquí](#)
  4. Pedagogías basadas en investigación [aquí](#)
  5. La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica [aquí](#)
  6. La investigación como estrategia pedagógica [aquí](#)
  7. Investigación y currículo [aquí](#)
  8. Sistematización [aquí](#)
- xviii. Ondas Arauca:
1. MAPA CONCEPTUAL PARA LA WIKI [aquí](#)
  2. Talleres IEP [aquí](#)
- xix. Ondas Atlántico:
1. Copia de nuevo mapa conceptual [Aquí](#)
  2. RELATORIA DE LA IEP- Ondas Atlántico [aquí](#)
  3. NIÑ@S Y JOVENES EN LA RUTA A UNA CULTURA EN CT+I.  
Relatoría Ruta Metodológica Formación de Actores Regionales 2011 [aquí](#)
  4. Mapa Conceptual ruta metodológica. NIÑ@S Y JOVENES EN LA RUTA A UNA CULTURA EN CT+I [aquí](#)
  5. Taller La Pregunta como punto de partida [aquí](#)
  6. Taller Producción de saber y conocimiento en Ondas:  
Sistematización [aquí](#)
  7. Taller El papel del maestro y la maestra en Ondas [aquí](#)
  8. Taller la Investigación como Estrategia Pedagógica [aquí](#)
  9. Taller Lineamientos del Programa Ondas [aquí](#)
- xx. Ondas Bogotá
1. REFERENTES\_CONCEPTUALES [Aquí](#)
  2. MAPA\_LA INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN ONDAS
  3. MAPA\_LA INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN ONDAS [aquí](#)
  4. MAPA\_LA INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN ONDAS [aquí](#)
  5. Línea Ambiental - Sistematización de Experiencias Red Juvenil Ambiental [aquí](#)
  6. Línea Ambiental- Diseño y Recorrido de trayectorias [aquí](#)
  7. Línea Ambiental - Manifiesto Red Juvenil Ambiental [aquí](#)
  8. Línea Ambiental - Mesas Locales [aquí](#)
  9. Marco Conceptual RED Juvenil Ambiental [aquí](#)
  10. Información Mesas Locales [aquí](#)
  11. agenda\_taller\_oct\_6 [aquí](#)
  12. presentacion\_ondas\_2009\_departamento\_administrativo [aquí](#)
  13. presentacion\_taller\_junio\_10 [aquí](#)
- xxi. Ondas Bolívar

1. Mapa Conceptual IEP [aquí](#)
  2. Taller de la pregunta ok [aquí](#)
  3. Taller de maestros programa ondas [aquí](#)
  4. Taller\_iep\_y\_pregunta\_10\_de\_sept [aquí](#)
  5. Taller de la pregunta [aquí](#)
- xxii. Ondas Boyacá
1. Mapa conceptual Boyacá [aquí](#)
  2. Mapa conceptual Boyacá [aquí](#)
  3. Investigación como estrategia pedagógica en Boyacá [aquí](#)
  4. Ruta Investigación- \_Boyacá [aquí](#)
  5. IEP [aquí](#)
- xxiii. Ondas Caldas: Vacío
- xxiv. Ondas Caquetá
1. MAPA CONCEPTUAL INVESTIG COMO ESTR PEDAG [aquí](#)
  2. Ensayo [aquí](#)
- xxv. Ondas Casanare: vacío
- xxvi. Ondas Cauca
1. Documento de reflexión IEP OndasCauc [aquí](#)
- xxvii. Ondas Cesar: Vacío
- xxviii. Ondas Choco
1. Investigación como estrategia pedagógica [aquí](#)
  2. INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA [aquí](#)
  3. Taller final [aquí](#)
  4. Taller iep final [aquí](#)
  5. Taller ruta y pregunta [aquí](#)
  6. Taller sistematización [aquí](#)
- xxix. Ondas Cundinamarca
1. Taller\_no\_5\_sistematizacion\_1 [aquí](#)
  2. Instructivo para aplicación taller práctico sistematización [aquí](#)
  3. Mapa conceptual IEP, elaborado por equipo pedagógico Ondas-Cundinamarca 2011 [aquí](#).
  4. Texto elaborado por equipo pedagógico Ondas-Cundinamarca 2011 [aquí](#).
- xxx. Ondas Córdoba: Vacío
- xxxi. Ondas Guainía
1. Ondas Guainía [aquí](#)
  2. Pasos convocatoria [aquí](#)
  3. Presentacion\_ondas\_2 [aquí](#)
  4. Taller la pregunta como punto partida [aquí](#)
- xxxii. Ondas Guaviare
1. Taller porque programa ondas [aquí](#)
- xxxiii. Ondas Huila
1. LA IEP PLANO CONCEPTUAL [aquí](#)
  2. DOCUMENTO\_CURSO\_VIRTUAL [aquí](#)
  3. IEP Huila [aquí](#)
- xxxiv. Ondas La Guajira
1. Taller IEP La Guajira Corregido [aquí](#)

2. mapa conceptual la Investigación como estrategia pedagógica [aquí](#)
  3. mapa conceptual IEP [aquí](#)
  4. Escrito de la Investigación [aquí](#)
  5. Documento corregido la Investigación como estrategia pedagógica [aquí](#)
  6. Talleres\_desarrollados\_2011 [aquí](#)
  7. Documento corregido IEP [aquí](#)
- xxxv. Ondas Magdalena
1. LA INVESTIGACION COMO ESTRATEGIA PEDAGOGICA [aquí](#)
- xxxvi. Ondas Meta: Vacío
- xxxvii. Ondas Nariño
1. La IEP Nariño [aquí](#)
  2. Taller IEP Nariño [aquí](#)
  3. Reflexión colectiva programa ondas iep [aquí](#)
  4. La Ruta Metodológica - Vicente Benavide [aquí](#)
  5. La Ruta Metodológica - Sonia Quijan [aquí](#)
  6. Taller iep Nariño modificado [aquí](#)
- xxxviii. Ondas Norte de Santander
1. Mapa conceptual [aquí](#)
- xxxix. Ondas Putumayo
1. Joyas naturales de San Francisco [aquí](#)
- xl. Ondas Quindío: Vacío
- xli. Ondas Risaralda
1. La IEP ONDAS RISARALDA [aquí](#)
  2. LA IEP ONDAS RISARALDA PARTE 2p [aquí](#)
  3. Reflexiones equipo Risaralda sobre la IEP [aquí](#)
  4. La ruta metodológica en ondas [aquí](#)
  5. Informe feria departamental ondas Risaralda [aquí](#)
  6. Este es el primer boletín del programa Ondas en Risaralda [aquí](#)
  7. Boletin\_2\_ondas\_risaralda\_agosto\_2012 [aquí](#)
  8. Invitación feria dptal [aquí](#)
- xl. Ondas San Andrés: Vacío
- xl. Ondas Sucre
1. LA IAP EN EL MARCO DE LA INVESTIGACION COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA1 [aquí](#)
  2. MAPA CONCEPTUAL SUCRE\_2 [aquí](#)
  3. MAPA CONCEPTUAL SUCRE [aquí](#)
  4. LA INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA PDAGÓGICA [aquí](#)
  5. Presentación [aquí](#)
- xl. Ondas Tolima
1. La lúdica como proceso ligado al desarrollo humano [aquí](#)
  2. Por qué investigar Ciencias Sociales [aquí](#)
  3. Las nociones sociales del niño [aquí](#)
  - Taller 1 la pregunta como punto de partida1 [aquí](#)
  4. Taller 2 la investigación como estrategia pedagógica1 [aquí](#)
  5. Taller 3 el papel del maestro ondas1 [aquí](#)
  6. Taller\_4\_sistematizacion1 [aquí](#)

7. Taller20ndeg120la20pregunta20como20punto20de20partida1 [aquí](#)
  8. Taller20ndeg220la20investigacion20como20estrategia20pedagogica1 [Aquí](#)
  9. Taller20ndeg320el20papel20del20maestro20ondas1 [aquí](#)
  10. taller20ndeg420sistematizacion1 [aquí](#)
  11. Taller bitácoras sistematización maestros ondas1 [aquí](#)
  12. Taller del asesor empresarios rosaristas [aquí](#)
  13. Taller\_ndeg1\_la\_pregunta\_como\_punto\_de\_partida1 [aquí](#)
  14. Taller\_ndeg2\_la\_investigacion\_como\_estrategia\_pedagogica1 [aquí](#)
  15. Taller ndeg3 el papel del maestro ondas1 [aquí](#)
  16. Taller ndeg4 sistematizacion1 [aquí](#)
  17. Taller ondas maestros Tolima [aquí](#)
- xliv. Ondas Valle: Vacío
- xlvi. Ondas Vaupés: Vacío
- xlvii. Ondas Vichada
1. APORTE ENSAYO [aquí](#)
  2. MAPAYURI [aquí](#)
  3. LA INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN NUESTRO DEPARTAMENTO [aquí](#)
  4. MAPA GENERAL [aquí](#)
  5. Mapa conceptual Pilar [aquí](#)
  6. Jadyd Guzmán MAPA CONCEPTUAL DE LA IEP [aquí](#)
- xlviii. Talleres
1. [Taller de Lineamientos del Programa Ondas](#)
  2. [Taller de la Investigación como Estrategia Pedagógica](#)
  3. [Taller de la Pregunta como Punto de Partida y Estrategia Metodológica](#)
  4. [Taller del Lugar del Maestro en Ondas](#)
  5. [Taller de Producción de Saber y Conocimientos de Maestros - Sistematización](#)
- xliv. Videoconferencias
1. Transformaciones contextuales y lugar del conocimiento, la tecnología, la información, la comunicación y la investigación [Videoconferencia aquí](#).
  2. Componentes Ondas [Videoconferencia aquí](#)
  3. [Aprendizajes en Ondas](#)
  4. [Pedagogías basadas en investigación](#)
  5. [Maestros y maestras en Ondas](#)
  6. [Investigación como Estrategia Pedagógica](#)
  7. [La Ruta Metodológica de Ondas](#)
  8. [Producción de saber y conocimiento. Sistematización](#)
  9. [Comunidades de práctica, saber, conocimiento y transformación](#)
  10. [Nuevas tecnologías de la información y la comunicación como base de las comunidades en Ondas](#)

11. Videoconferencias de Acompañamiento Jurídico-Financiero [aquí](#)

I. Convocatorias 2011

1. [Convocatoria Amazonas](#)
2. [Convocatoria Atlántico](#)
3. [Convocatoria Bogotá Línea Ambiental](#)
4. [Convocatoria Bogotá Línea Robótica](#)
5. [Convocatoria Bolívar](#)
6. [Convocatoria Bolívar Línea Energías](#)
7. [Convocatoria Boyacá](#)
8. [Convocatoria Caldas](#)
9. [Convocatoria Cauca](#)
10. [Convocatoria Cundinamarca Chía](#)
11. [Convocatoria Guajira](#)
12. [Convocatoria Guaviare](#)
13. [Convocatoria Huila](#)
14. [Convocatoria Magdalena](#)
15. [Convocatoria Meta](#)
16. [Convocatoria Meta Asesores](#)
17. [Convocatoria Quindío](#)
18. [Convocatoria San Andrés](#)
19. [Convocatoria Valle Asesores](#)
20. [Convocatoria Vaupés](#)

ii. Internacionalización

1. [Ondas English.ppt](#)

iii. Materiales Ondas

1. Lineamientos del Programa Ondas:

- a. [Lineamientos de la estrategia de formación de maestras y maestros en el Programa Ondas](#) – No sirve el link
- b. [Niños, niñas y jóvenes investigan: Lineamientos pedagógicos del Programa Ondas](#) – No sirve el link
- c. [Las Ferias Infantiles y Juveniles -](#) – No sirve el link
- d. [de Ciencia, Tecnología e Innovación como Espacios de Formación y Apropiación Social](#) – No sirve el link
- e. [Niños, niñas y jóvenes investigan: Lineamientos pedagógicos del Programa Ondas. Edición Ampliada](#) – No sirve el link

2. Caja de herramientas para maestros(as) Ondas:

- a. [La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica](#) – No sirve el link
- b. [El lugar de maestros y maestras en Ondas](#) – No sirve el link
- c. [La investigación como estrategia pedagógica](#) – No sirve el link

- d. [Producción de saber y conocimiento en maestros](#) – No sirve el link
  - e. [y maestras ondas. Sistematización](#) – No sirve el link
  - f. [Las Comunidades de Aprendizaje, Prácticas,](#) – No sirve el link
  - g. [Saber, Conocimiento y Trasmformación Apoyadas en las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación](#) – No sirve el link
3. Informes de gestión:
  - a. [Informe de la Reconstrucción Colectiva del Programa Ondas. Búsquedas de la Investigación como Estrategia Pedagógica. Período 2006-2008.](#) – No sirve el link
4. Materiales pedagógicos
  - a. [Xua, Teo y sus amigos en la onda de la investigación - Guía de la investigación y de la innovación del Programa Ondas](#) – No sirve el link
5. Ondas línea Ambiental:
  - a. Los navegantes de las fuentes hídricas
  - b. [La ruta de los navegantes de las fuentes hídricas](#)– No sirve el link
    - i. [Los abuelos de las montañas](#) – No sirve el link
    - ii. [El baile de los peces](#)– No sirve el link
    - iii. [Tejiendo cuidados](#)– No sirve el link
    - iv. [Cuaderno de resultados](#)– No sirve el link
  - c. Omacha, Bufo y sus amigos investigan las fuentes hídricas
    - i. [La Ruta de Investigación de Omacha y Bufo](#) – No sirve el link
    - ii. [La agenda de Omacha y Bufo](#) – No sirve el link
6. Videos Programa Ondas
  - a. [Caracoleando](#) – No sirve el link
  - b. [Ondas 2006](#)– No sirve el link
  - c. [Ondas 2008](#)– No sirve el link
  - d. [Reforestación con Guadua](#)– No sirve el link
7. Canción del Programa Ondas
  - a. [Únete a la onda](#)– No sirve el link
8. Manuales
  - a. [Manual de Apoyo a la gestión y a](#) – No sirve el link
  - b. [la construcción del Programa Ondas](#)– No sirve el link
9. Materiales Adjuntos:

- a. [01 unete a la onda completa.mp3](#)– No sirve el link

6. Estrategia de Ferias desde 19 de Julio 2013: <http://estrategiadeferias.blogspot.com/>

Tiene información general de las ferias como comunicados, directrices y valoración de las ferias

- a. ACTA DE RESULTADOS DE VALORACIÓN: IV Feria Nacional, II Internacional infantil y juvenil de CT+I y II Versión del Premio Ecopetrol a la Innovación como espacio de formación y apropiación. [Aquí](#).
  - b. Formato del Informe de Investigación Feria Nacional 2014 [aquí](#)
  - c. Formato Producción del maestro/a Feria Nacional 2014 [aquí](#).
7. Programa Ondas de Colciencias desde 14 de noviembre 2013:  
<http://programaondasdecolciencias.blogspot.com/>

Dedicado principalmente a difusión de noticias y materiales audiovisuales no tienen documentos adjuntos.

8. Línea energía para el futuro Ecopetrol desde 26 de noviembre 2013:  
<http://energiaparaelfuturoondas.blogspot.com/>

Dedicado principalmente a difusión de noticias y materiales audiovisuales no tienen documentos adjuntos.

### COMPUTADORES CONTRATISTAS ONDAS

1. Bases de datos Energía Para el Futuro – Ecopetrol
- a. Arauca: Registro de actores a marzo 2013
  - b. Bolívar: Registro de actores Ecopetrol Convenio 0470
  - c. Boyacá: Registro de actores Ecopetrol. 1 hoja por municipio
  - d. Casanare: Registro de actores reducido
  - e. Cauca: Vacía
  - f. Cesar: Vacía
  - g. Guajira: energías del futuro registro de actores
  - h. Huila: registro de actores Ecopetrol
  - i. Meta: vacío
  - j. Nariño: vacío
  - k. Putumayo: vacío
  - l. Risaralda: versión reducida del registro de actores
    - i. Municipio
    - ii. Institución educativa
    - iii. Nombre del proyecto
    - iv. Asesor
    - v. E-mail
    - vi. Maestro acompañante
    - vii. Teléfono
    - viii. Rector





- c. FORMATO EVALUACION INFORME ABIERTOS
  - d. ValoPonenMaestro
- 4. Protocolo(comunicado)2014
- e. Nariño
  - i. ESTRATEGIA LAS FERIAS JUVENILES DE CIENCIA PARA INVESTIGACION
- f. Atlantico
  - i. ACTA FERIA DPTAL 2014
  - ii. Informesferiasintermunicipalesydepartamentalondasatl
    - 1. Formato informe ferias INTERMUNICIPALES
    - 2. informe feria departamental COLCIENCIAS
- g. Acta\_valoración\_IV\_Feria\_Nacional
- h. Bitacoras - sistematización Ondas
- i. Bitacoras
- j. Boyacá
  - i. Boyacá circuito de ferias
    - 1. Actas
      - a. palermo
      - b. Raquira
      - c. San Jose de pare
      - d. Sotaquira
    - 2. Circular\_77 FERIAS PROVINCIALES MUNICIPALES DEPARTAMENTAL
    - 3. Circular\_inf\_95\_D
    - 4. FERIAS ONDAS
    - 5. Feriasdepartamentalprogramaondasboyac
      - a. Circular\_77 FERIAS PROVINCIALES MUNICIPALES DEPARTAMENTAL
      - b. Circular inf 95 D
      - c. FERIAS ONDAS
    - 6. INFORME FINAL CIRCUITO DE FERIAS Boyacá
  - ii. PantallazoS divulgación Convocatoria y talleres
  - iii. INFORME TECNICO - SISTEMATIZACIaN - 508
  - iv. ACTA SELECCION GRUPOS-ASESORES
  - v. BASE 2014 LISTA
  - vi. BASE DE DATOS COMPLETA LAURA
  - vii. BASE DE DATOS ENERGIAS Y ROBOTICA
  - viii. Base De DATOS ondas Sara
  - ix. Formato supervisiòn CONVENIO 508- 2013
  - x. linforme Técnico- Energias
  - xi. indicadores
  - xii. PLAN DE ACCION
  - xiii. PROYECTOS PATRIMONIO ULTIMO

- k. Copia de minuto a minuto feria
- l. Formato certificación stand (chequeo)
- m. Formato de evaluación de la Feria 2014
- n. Formato de Valoración - Intel
- o. Formato\_1\_Inscripcion
- p. Formato\_resumen
- q. Formatos\_categoria\_inglés
- r. Formatos\_categoria\_innovacion- Feria nacional 2014
- s. Formatos\_categoria\_innovacion
- t. Formatos\_categoria\_investigación-feria 2014
- u. Formatos\_categoria\_investigación
- v. Formatos\_valoracion\_Premio\_Ecopetrol\_a\_la\_Innovacion Feria 2014
- w. Informe IV Feria Nacional Infantil y Juvenil de CTel
- x. INSCRIPCIONES GRUPOS
- y. Inscritos a la Feria Nacional 16042014
- z. Lineamientos circuito de ferias 2014 - Nivel departamental
- aa. lineamientos\_departamental\_2013
- bb. lineamientos\_regional\_2013
- cc. lineamientos\_regionales\_2013
- dd. minuto a minuto clausura
- ee. Modelo presupuesto - Feria departamental
- ff. registros\_grupos\_durante\_feria
- 4. Premio innovación
  - a. Formatos valoración premio Ecopetrol al a innovación
  - b. Matriz evaluación premio departamental
  - c. Términos premio Ecopetrol a la innovación 2013
- 5. Estrategia primera infancia
  - a. Registro de actores primera infancia Chocó
  - b. Atlántico 617 – 2013
  - c. Registro de actores Atlántico
- 6. Informes de sistematización finales
  - a. Chocó -2013
  - b. Atlántico 2014
    - i. Convenio 502
    - ii. Convenio 617

#### **Disco duro de ONDAS:**

- 1. Actas comités nacionales, académicos y regionales<sup>5</sup>
  - a. Actas comité académico

---

<sup>5</sup> lo que va después de los dos puntos (:) son comentarios que se hacen sobre los documentos cuando tienen algún tipo de característica especial

- i. 2004 – Aparentemente no había un formato estandarizado para las actas
  - 1. **Acta 1 Comité académico oct12:** Documento incompleto
  - 2. **Acta 2 oct 21:** comité pedagógico
  - 3. **Acta del 3 de septiembre de 2004:** comité pedagógico
  - 4. **Agenda octubre 12**
  - 5. **Carta comité académico oct19**
  - 6. **Invitación comité académico 206**
  - 7. **Invitación comité académico**
  - 8. **Relatoria 1 Seminario agosto 20**
  - 9. **Relatoría reunión 6 sept**
  - 10. **Relatorías (último)**
  - 11. **Relatorías ondas Dino**
  - 12. **Relatorías(6y13sept)**
- ii. 2005 – Carpeta vacía
- iii. 2006 – Aparentemente no había un formato estandarizado para las actas
  - 1. **acta 6 corregida por herna yahir sept 21:** Comité académico.
  - 2. **Acta Comité Académico 6\_04\_06:** es el mismo documento que el número 1.
  - 3. **Acta Comité Académico No. 6 abril 6 2006:** es el mismo documento que el número 2 y 3.
  - 4. **ACTA NO ABRIL 6 DE 2006 ultima:** Versión final de los documentos 1, 2 y 3.
  - 5. **Comité Académico 6 de abril:** orden del día
  - 6. **Comité académico sept 2006:** versión aparentemente incompleta
- iv. 2007 - Aparentemente no había un formato estandarizado para las actas
  - 1. **Acta comite académico 01 08 07:** Versión final
  - 2. **Acta comite académico 1\_08\_07:** aparentemente versión preliminar
  - 3. **Acta comité académico agosto 07:** versión final
  - 4. **Acta Comité Académico sept4\_07**
  - 5. **Acta Comité Académico septiembre:** aparentemente es el mismo documento que el 4
  - 6. **Acta Comité Académico setp 2007:** aparentemente es el mismo documento que el 4 y 5
  - 7. **Acta Comité Académico:** aparentemente es la versión final de los documento 4,5 y 6
  - 8. **Copia de LISTADO EVENTO Comité Academico**
  - 9. **Documento de planeación de la evaluación para COMITE4OCTUBRE-07:** Documento incompleto
  - 10. **Memoria 1 Alianza de entidades apropiación CTI oct 2007**
  - 11. **Memoria 2 Alianza de entidades apropiación CTI otc 2007**
- v. 2008 – Aparentemente no había un formato estandarizado para las actas

1. **I Comité Académico 14\_03\_08:** aparentemente es la Versión preliminar
2. **I Comité Académico 2008:** versión final
3. **I Comité Académico marzo 2008:** el documento es aparentemente igual al número 2
4. **II Comité Académico:**
  - a. **CIFE-PQC-RS-2008-101**
  - b. **II Comité Académico 2008:** versión final
  - c. **LA INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA:** versión preliminar
5. **II Comité Académico 10\_06\_08:** versión preliminar
6. **III Comité**
  - a. **CARAS OCULTAS DE LA CIENCIA:** documento de investigación
  - b. **CARAS OCULTAS DE LA CIENCIA:** documento de investigación en formato texto
  - c. **NUEVO ETHOS:** documentos de investigación
7. **IV Comité**
  - a. **BOURDIEU oficio científico:** ensayo o similar
  - b. **IV Comité Académico 6\_10\_08:** documento aparentemente igual al siguiente (c)
  - c. **IV Comité Académico 2008**
- vi. 2009 – Aparentemente no había un formato estandarizado para las actas
  1. **III Comité Académico 09\_09\_09**
- vii. 2010 – Aparentemente no había un formato estandarizado para las actas
  1. Académico
    - a. **Apuntes para el concepto de apropiación:** documento “informal”
    - b. **Comité Académico diciembre 2009:** versión preliminar
    - c. **directorío comité académico:** Excel
    - d. **documento de ferias0616103 ULTIMA VERSION:** documento que explica el propósito y componentes de las ferias. También se incluyen formatos de evaluación de las ferias
    - e. **I Comité Académico 2010 Carlos**
    - f. **II Comité Académico 2010**
    - g. **III Comité Académico**
    - h. **IV Comité Académico 2010**
    - i. **Presentación Línea Robótica**
    - j. **Resumen robótica**
- viii. 2011 – Ya empezaron a crear un formato para llevar las actas
  1. **Acta\_No.\_3:** versión del documento 2

2. **Acta\_No.\_3ComiteAcademico2011:** cierre proceso línea editorial ondas.
  3. **Acta1ComiteAcademico2011:** Lineamientos nacionales de ferias del Programa Ondas y Lineamientos Manual editorial de Ondas\_ acta final escaneada con firmas
  4. **Acta2Comiteacademico2011:** documento dañado
  5. **ActaXV Comité Nal. Final 2011:** balance de los procesos que alimentan las líneas del programa, en particular la política y financiera
  6. **Directorio comité académico:** Excel con Hojas:
    - a. Nombre
    - b. Título
    - c. Cargo
    - d. Institución
    - e. Dirección
    - f. Teléfono
    - g. Ciudad
    - h. Correos electrónicos
  7. **Propuesta Editorial VAD**
  8. **Propuesta Editorial VAD: versión pdf del archivo 7**
- ix. 2012 - Ya tenían un formato para llevar las actas
1. **ACTA PLAN DE MEJORAMIENTO firmas:** solo tiene una lista de firmas
  2. **Acta\_ComiteAcademico\_05Sep2012:** presentación del documento lineamientos para publicaciones del programa Ondas
  3. **Acta\_ComiteAcademico\_17Ago2012:** presentar la línea “Energías para el futuro” del convenio Ecopetrol - Colciencias
  4. **Acta-CtéAcadMrz12:** acta de reunión del plan de evaluación de las propuestas de ampliación de cobertura del programa Ondas
  5. **Actal\_ComiteAcad2012:** Socialización de la propuesta “Lineamientos de la estrategia de formación del pensamiento y espíritu crítico y científico en la atención integral a la primera infancia
  6. **Miembros Comité Académico:** Excel con hojas
    - a. Título
    - b. Nombre
    - c. Cargo Institución
    - d. Dirección
    - e. Correo electrónico
    - f. Teléfono
    - g. Asistencia
    - h. Observaciones

- i. Secretaria
- b. Actas comité técnico firmadas
  - i. 2001 2004
    - 1. **Acta 1. agosto 16 2004:** Comité operativo Colciencias FES – información financiera
    - 2. **CUADROS SOPORTES DE Ejecución:** Excel con Hojas:
      - a. Presupuesto
      - b. Información de los proyectos de investigación
      - c. Asesorías
      - d. Talleres de capacitación
      - e. Transporte
      - f. Refrigerios
      - g. Eventos
      - h. Materiales
      - i. Personal
      - j. Gastos de oficina
      - k. Impuestos y contribuciones
      - l. Ejecución
      - m. Consolidado
    - 3. **CUADROS SOPORTES DE EJECUCIÓN:** Repetido
    - 4. **memo reunión 13 ago. – Ondas:** documento preliminar
    - 5. **Para discutir:** documento preliminar
    - 6. **presupuesto convenios:** Excel
    - 7. **Presupuesto Ondas 2004 – final:** Excel- hojas
      - a. Agosto
      - b. Presupuesto 2004 IMP
      - c. Presupuesto Colciencias
      - d. Presupuesto ICBF
    - 8. **PROPUESTA PRESUPUESTO DEPARTAMENTAL 2004:** Excel documento preliminar
  - ii. 2005: Carpeta vacía
  - iii. 2006
    - 1. **Acta septiembre 19- 2006:** comité técnico nacional
  - iv. 2007
    - 1. **Acta ultimo comité enero**
    - 2. **Plan FES:** actividades
  - v. 2009
    - 1. **Acta Junio 2009:** comité técnico nacional - convenios y aprobación de gastos
    - 2. **Acta mayo 2009:** comité técnico nacional - seguimiento de convenios y desembolsos

3. **Acta No 36 Mayo 19 2008ULTIMA:** comité técnico nacional - aportes Colciencias a departamentos, gastos viajes, seguimiento de convenios, entre otros
  4. **Acta septiembre:** comité técnico nacional - autorización de viajes y seguimiento de convenios
- vi. 2010
1. **Acta\_No\_3\_CV\_435-09\_Enero\_201026 de Febrero):** comité técnico nacional- liquidación de convenios
  2. **Acta\_No\_3\_CV\_43509\_Enero\_201026\_de\_Febrero)Marcela:** comité técnico nacional - Liquidación de convenios
  3. **Actas\_MARZO\_2010:** comité técnico nacional – seguimiento liquidación convenios
  4. **Comité Acta No 11:** comité técnico nacional – seguimiento de contratos
  5. **Orden\_del\_Dia\_Comite\_Ondas\_MARZO\_2010:** comité técnico nacional – liquidación de convenios
  6. **Orden\_del\_dia\_COMITE\_TECNICO\_Febrero\_2010:** comité técnico nacional – ejecución
- vii. 2011: vacía
- viii. Cumplido de asistencia
- ix. modelo acta
- c. Actas comités nacionales
- i. Asistencia IX Comité Nacional
  - ii. Asuntos Evento Nacional. La Vega
    1. ESTADISTICAS 2007 PO HY
    2. EVENTO BOGOTA DIC.07
    3. Presentaciones departamentos
    4. Presentación Guainía
    5. relatoría comité nacional
  - iii. Comité Nacional 2011
    1. ActaFinalXVComité
    2. ActaXVComitéNal.Final
    3. ActaXVComitéNal.Final
    4. Cartas Comité
    5. DECALOGO financiero
    6. formatos para trabajar en el XV Comité
    7. Formatos1
    8. Formatos2
    9. Guía informes financieros
    10. Informe Técnico 2011
    11. Lista Asistencia
    12. MatrizEncuentroRegional.Ppal



- 13. MatrizEncuentroRegional
- 14. presentación Comité departamental
- 15. probelmaticas 2011
- 16. Resoluciones
- iv. Comités Nacionales 2010
  - 1. XIII
  - 2. XIV
- v. IV Comité Nacional
  - 1. Agenda IV Encuentro Nacional Ondas
  - 2. Invitación IV Comité
  - 3. Memorias Comités 1 2005
- vi. IX Comité Nal
  - 1. AGENDA IX COMITE
  - 2. Asistencia IX Comité Nacional
  - 3. ASISTENTES COMITE
  - 4. Formato Autoevaluación primer semestre
  - 5. IX Comité Nacional
  - 6. XII COMITE NACIONAL AJUSTES V9-DIC-29-09
- vii. Memorias 2008
  - 1. Asistentes I Comité Nacional 2008
  - 2. BASE DE DATOS ONDAS
  - 3. Copia de ROOMING LIST
  - 4. listado de asistentes
  - 5. Manual Ondas jurídico financiero
  - 6. manual pedagógico 0-1-2 versión jenny
  - 7. manual pedagógico 0-1-2
  - 8. Menú Comité Nacional
  - 9. PREGUNTAS
  - 10. RECORRIDO\_MALETAS\_ONDAS\_2008
  - 11. X COMITE
  - 12. XI COMITE
- viii. relatoría IX Comité
  - 1. 2do día comité
  - 2. ACTA IX COMITE
  - 3. Agenda
- ix. Informes
  - 1. memorias IX Comité Nacional Programa Ondas
  - 2. SISTEMATIZACION EPD
- x. V Comité Nal
  - 1. agenda evento 17
  - 2. Agenda V comité nacional
  - 3. Agenda

4. Cifras DPTOS 2004
  5. Copia de Listado participantes
  6. Evaluación V Comité Nacional
  7. Evaluación V Comité
  8. Formato Banco Proyectos 2004
  9. Instructivo trabajo regiones
  10. MEMORIAS COMITE NAL (9 mar)
  11. MEMORIAS V COMITE NAL
  12. ONDAS Marco Raúl Mejía
  13. Programación V Evento Nacional
  14. V Comité Nacional - Febrero 2005
  15. V Encuentro Nacional Programa Ondas
- xi. VI Comité Nal**
1. AGENDA VI COMITÉ NACIONAL
  2. comunicación 2004 VI
  3. Investigación VI Comité
  4. MEMORIAS VI Comité Nal
  5. VI Comité Nacional - Comunicación
  6. VI Comité Nacional - Diciembre 2005
  7. VI Comité Nacional - Formación
  8. VI Comité Nacional - Investigación
  9. VI Comité Nacional - Organización
  10. VI Comité Nacional - Seguimiento
  11. VI Comité Nacional - Sistematización
  12. VI Comité Nacional - Virtualización
  13. VI Comité Nacional
  14. VI Comité Nal
- xii. VII Comité Nal**
1. Formato seguimiento
  2. Líneas de inveswtigación.zip
  3. memorias VII Comité Nacional 1
  4. memorias VII Comité Nacional 2
  5. MEMORIAS VII COMITÉ
  6. MEMORIAS VII ENCUESTRO COORDINADORES ONDAS
  7. Trabajo Comité líneas.zip
  8. Trabajo encuentro comunicación.zip
- xiii. VIII Comité**
1. VIII COMITÉ NACIONAL ONDAS
- xiv. VIII Comité Nal**
1. VIII Comité Nacional lineamientos maestros
  2. VIII Comité Nacional manual operativo
  3. VIII Comité Nacional ondas virtual

4. VIII COMITÉ NACIONAL PROGRAMA ONDAS
5. VIII Comité Nacional-1
6. VIII Comité Nacional
7. Vio Comité Nacional doc. discusión plan decenal
- xv. X comité Nal**
  1. X COMITÉ NACIONAL PROGRAMA ONDAS INFORME
- xvi. XI Comité**
  1. Agenda y variables de informes
  2. carta de invitación Comité Nacional
  3. Comité Nacional Noviembre 2008
  4. comparativo hoteles Comité
  5. Documento Ondas
  6. memoria XI Comité Nacional
  7. Taller de planeación Comité
- xvii. XI Comité Nacional**
  1. XI Comité Nacional Cumplidos y Resoluciones 2
  2. XI Comité Nacional Cumplidos y Resoluciones
  3. XI Comité Nacional Facturas
  4. XI Comité Nacional Manual 2
  5. XI Comité Nacional Manual 3
  6. XI Comité Nacional Manual 2008
  7. XI Comité Nacional Varios
  8. XI Comité nacional
- xviii. XII comité Nal**
  1. ASESORIA AMAZONAS
  2. Comité Nal sept 2009x
  3. RELATORIA dic 29-10 V9
  4. XII COMITE NACIONAL AJUSTES V9-DIC-29-09
  5. XII\_COMITE\_NACIONAL\_AJUSTES\_V9-DIC-29-09
  6. XXII COMITENAL LSUricoecheax
- xix. Actas comités nacionales, académicos y regionales**
  1. Actas Comité Académico
    - a. 2004
    - b. 2005
    - c. 2006
    - d. 2007
    - e. 2008
    - f. 2009
    - g. 2010
    - h. 2011
  2. Actas comité técnico firmadas
    - a. 2001 2004

- b. 2005
    - c. 2006
    - d. 2007
    - e. 2009
    - f. 2010
    - g. 2011
  - 3. Actas Comités Nacionales
    - a. IV Comité Nacional
    - b. IX Comité Mal
    - c. V Comité Nal
    - d. VI Comité Nal
    - e. VII Comité Nal
    - f. VIII Comité Nal
    - g. X comité Nal
    - h. XII comité Nal
  - 4. Encuentros regionales
  - 5. ACTA REUNION COMITE CARIBE - ECOPETROL.doc
  - 6. Asesoría ONDAS Centro
  - 7. Asesoría Ondas ORIENTE
  - 8. Asesoría ONDAS REGIÓN CARIBE
  - 9. Asesoría Ondas REGIÓN OCCIDENTE
    - a. Documentos I Encuentro regional
    - b. Documentos II Encuentro Regional
    - c. Documentos III Encuentro regional
    - d. Documentos IV encuentro regional
    - e. Documentos VI Encuentro regional
    - f. Informe encuentro de Orinoquia
    - g. LAINVESTIGACIÓN ONDAS
    - h. Organización encuentro regional
    - i. Programación talleres regionales
  - 10. INTERREGIONAL 2009
    - a. agenda
    - b. III Interregional
    - c. La investigación como estrategia pedagogica.doc
    - d. Plan de trabajo-Interregional
    - e. Relatoría final interregional
    - f. RELATORIA GENERAL INTERREGIONA
    - g. XII ENCUENTRO INTERREGIONAL Relatoría
- xx. Artículos programa Ondas
  - 1. Artículos programa Ondas
  - 2. Artículos y ponencias
  - 3. Datos contacto revistas

4. Investigación
  5. Magisterio
  6. No publicados
  7. Para Pilar
  8. Presentaciones
  9. Publicados
- xxi.** Encuentros interregionales
  1. agenda
  2. Encuentros Interregionales 2010
  3. INTERREGIONAL 2009
  4. La investigación como estrategia pedagógica
  5. Plan de trabajo-Interregional
  6. RELATORIA GENERAL INTERREGIONAL
  7. XII ENCUENTRO INTERREGIONAL Relatoría
- xxii.** Encuentros regionales
- xxiii.** Memorias Comités
- 2.** Bases de datos de actores e investigadores
  - a.** BASE DATOS COORDINADORES 2008
  - b.** Base de datos COORDINACIONES DEPARTAMENTALES 2009
    - i. Bases datos investigaciones
    - ii. Base de datos 2006
    - iii. Base de datos 2007
    - iv. Base de datos 2008
    - v. Base de datos 2009
    - vi. Base de datos 2010
    - vii. Bases de datos 2001-2011
    - viii. Bases de datos 2012
    - ix. Bases de datos 2013 a Agosto
    - x. Bases de Datos General Mónica Calero
    - xi. Inventarios BdD 2001 - 2006 Daniel nuevo
    - xii. portafolio 2002 -2010
  - c.** Bases de datos coordinadores
    - i. COORDINADORES DEPARTAMENTALES 2008
    - ii. Coordinadores\_Departamentales\_22\_marzo\_2006
    - iii. listado Coordinadores 2007
    - iv. LISTADO COORDINADORES DEPT 12008
  - d.** Bases de datos socios o invitados
    - i. Alcaldes
    - ii. Asesores de línea
    - iii. Bases de datos socios o invitados
    - iv. Comité Académico
    - v. Comité nacional

- vi.** Comités departamentales
- vii.** Coordinadores Calidad MEN
- viii.** Coordinadores departamentales
- ix.** Entidades coordinadoras
- x.** Entidades que suscriben los convenios
- xi.** ETN
- xii.** Gobernadores
- xiii.** Invitados a eventos
- xiv.** ONG
- xv.** Programas pares
- xvi.** Representantes legales entidades coordinadoras
- xvii.** Secretarías de Educación
- xviii.** Socios

- e.** Bases de datos y directores
  - i.** Bases de datos por Departamento 2001 2005
  - ii.** Comités Departamentales
  - iii.** Formato Base de Datos 2006
- f.** Comités departamentales
  - i.** BASE DATOS COORDINADORES 2008
  - ii.** Base de datos COORDINACIONES DEPARTAMENTALES 2009
  - iii.** Comités departamentales 2006
  - iv.** Copia de listado COORDINADROES DEPARTAMENTALES
- g.** Copia de listado COORDINADROES DEPARTAMENTALES
- h.** EPF-Bases de datos actores
  - i.** BD
  - ii.** Informes de Sistematización
  - iii.** Informes Técnicos
  - iv.** Momento 0 Aprobado

### 3. Carpetas del Equipo Técnico Nacional

- a. ALEJANDRA PARADA**
  - i. ANEXO 2 carta pasantía**
  - ii. Copia de CV Alejandra Parada**
  - iii. INFORME FINAL 3 CORTE PASANTIA**
  - iv. Sugerencia de la pasante Alejandra Parada**
- b. ANGELA MARIA ZULUAGA**
  - i. Funciones Ángela Marina Zuluaga**
- c. Archivos Jenny para 2011**
  - i. 2010**
  - ii. Archivos Jenny para 2011**
  - iii. Contratos 2011**
  - iv. Estadísticas 2010**
  - v. Plan de acción 2011**

- vi. Red Pop 2010
  - vii. Carta Invitación Argentina Feria Centro
  - viii. Carta Invitación Chile Feria Centro
  - ix. Carta Invitación Uruguay Feria Centro
- d. Compu Jenny Ciprian 932012
  - i. Contrato Nury Perez
  - ii. ACTA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO NURY
  - iii. contraloría Nury
  - iv. Estudio de conveniencia NP
  - v. Estudio de conveniencia NP 2009
  - vi. PROCURADURÍA Nury
- e. DIANA MILENA NIÑO
  - i. INFORME DE PRACTICA PROFESIONAL Diana Milena Niño
  - ii. INFORMES UNIVERSIDAD
  - iii. Sugerencias practicante
- f. Documentos\_hyrodriguez
  - i. documentos borrador por revisar
  - ii. Funciones Hernán Yair Rodríguez
  - iii. Hernán Yair Rodríguez estudio conveniencia
  - iv. hoja de vida Hernán Yair Rodríguez
  - v. Informes ICBF
- g. Documentos\_Jeciprian\_2008
  - i. Informe de Gestión
  - ii. PLANEADOR MENSUAL
  - iii. Publicaciones
  - iv. REGISTROS DE SISITEMATIZACDIÓN DEPARTAMENTAL 2008
- h. ESCRITORIO
  - i. Acta\_No\_23[10 Octubre]
  - ii. ADRIANA
  - iii. ANDRES
  - iv. ARIEL
  - v. CARLOS RIVAS
  - vi. CARTAS Ondas
  - vii. CHOCO
  - viii. Copia de Comparativo Reimpresión MATERIALES 12 Julio 2011
  - ix. Copia de Copia de Propuesta\_entrega\_recursos\_FES\_COLCIENCIAS Ultimo
  - x. Copia de COTIZACIONES
  - xi. Copia de MATERIAL
  - xii. Copia de Propuesta\_entrega\_recursos\_2010
  - xiii. Copia de Propuesta\_entrega\_recursos\_FES\_COLCIENCIAS Ultimo
  - xiv. COTIZACIONES

- xv. CUADRO COMPARATIVO IMPRESION MATERIALES NUEVOS 4  
Octubre2011x
    - xvi. CUADRO IMPRESION MATERIALES NUEVOS 30 Sept 2011
    - xvii. CUADRO SEGUIMIENTO MATERIALES
    - xviii. CUADROS COMITE
    - xix. DIANA PRADA
    - xx. eBay.url
    - xxi. EXPEDIENTES ORFEO
    - xxii. GASTOS ACTA No 23x
    - xxiii. informe contrato JEC mayo
    - xxiv. Informe de Actividades MAYO 2011x
    - xxv. informe mayo MEMx
    - xxvi. ISAPROM
    - xxvii. La Ruta
    - xxviii. LineamientosComponenteVirtualización 22 Junio MPS
    - xxix. MANUALES PAOLA VERNOT
    - xxx. MATERIAL
    - xxxi. MATERIALES EN PDF
    - xxxii. MEGARCES
    - xxxiii. MEM
    - xxxiv. MPILAR SISTEMAS
    - xxxv. MUSICA
    - xxxvi. Nacho Derecho en la Inda del concepto
    - xxxvii. NUEVOS RECURSOS
    - xxxviii. OLC
    - xxxix. ORDEN DE SERVICIO PAOLA VERNOT
      - xl. PAOLA1x
      - xli. Propuesta\_entrega\_recursos\_2010
      - xl.ii. texto carta materiales
  - i. Informes ETN
    - i. INFORME ANA
    - ii. INFORME DE ACTIVIDADES CONTRACTUAL FINAL SEP OCTU 2011x
  - j. JENNY CUADROS 2010
    - i. Copia de Plan\_de\_Contratación\_2009
    - ii. Cuadro tipo entidades comité
  - k. MANUEL M
  - l. NUEVA CARPETA CARLOS PLEASE NO TOCAR
    - i. SCANEADO
  - m. Verónica D
4. Convenio Ecopetrol
- a. Actas de Comité Técnico
  - b. Andrés García



- c. Documentos de la Línea Energía para el Futuro
  - d. Ecopetrol Ultimo para aprobar
  - e. Estrategia Comunicaciones
  - f. Ferias Infantiles y Juveniles de CT+I
  - g. Informe No. 1
  - h. Informe No. 2
  - i. Informe No. 3
  - j. Informe No. 4
  - k. Informe No. 5
  - l. Informe No. 6
  - m. Informe No. 7
  - n. Informe No. 8
  - o. Informe No. 9
  - p. Informes Convenio Ecopetrol
  - q. Informes de Actividades Contractuales
  - r. Informes de Ejecución del Convenio
  - s. Momento 0
  - t. Momento 1
  - u. Premio Ecopetrol a la Innovación
  - v. Sistema de Gestión de Actores
  - w. Visitas de Acompañamiento
5. Convenios departamentales
- a. Arauca
    - i. Certificación de Recursos
    - ii. Compromiso de Contrapartida
    - iii. Convenio
    - iv. Documentos Legales
    - v. Estudios Previos
    - vi. Memorando
  - b. Bolívar
    - i. Certificación de Recursos
    - ii. Compromiso de Contrapartida
    - iii. Convenio
    - iv. Documentos Legales
    - v. Estudios Previos
  - c. Boyacá
    - i. Certificación de Recursos
    - ii. Compromiso de Contrapartida
    - iii. Convenio
    - iv. Documentos Legales
    - v. Estudios Previos
    - vi. Memorando

- d. Cartas de Inicio**
  - i. Arauca**
  - ii. Bolívar**
  - iii. Boyacá**
  - iv. Casanare**
  - v. Cauca**
  - vi. Cesar**
  - vii. Guajira**
  - viii. Huila**
  - ix. Meta**
  - x. Nariño**
  - xi. Putumayo**
  - xii. Risaralda**
  - xiii. Santander**
- e. Casanare**
  - i. Certificación de Recursos**
  - ii. Compromiso de Contrapartida**
  - iii. Convenio**
  - iv. Documentos Legales**
  - v. Memorando**
- f. Cauca**
  - i. Certificación de Recursos**
  - ii. Compromiso de Contrapartida**
  - iii. Convenio**
  - iv. Estudios Previos**
  - v. Memorando**
- g. Cesar**
  - i. Certificación de Recursos**
  - ii. Compromiso de Contrapartida**
  - iii. Convenio**
  - iv. Documentos Legales**
  - v. Estudios Previos**
  - vi. Memorando**
- h. Comprobantes de Desembolso**
  - i. Bolívar**
  - ii. Boyacá**
  - iii. Cesar**
  - iv. Meta**
  - v. Putumayo**
  - vi. Risaralda**
- i. Guajira**
  - i. Certificación de Recursos**

- ii. Compromiso de Contrapartida
    - iii. Convenio
    - iv. Documentos Legales
    - v. Estudios Previos
    - vi. memo guajira eco
    - vii. Otrosí
  - j. Huila
    - i. Certificación de Recursos
    - ii. Compromiso de Contrapartida
    - iii. Convenio
    - iv. Estudios Previos
    - v. Memorando
  - k. Meta
    - i. Certificación de Recursos
    - ii. Compromiso de Contrapartida
    - iii. Convenio
    - iv. Estudios Previos
    - v. Memorando
  - l. Nariño
    - i. Certificación de Recursos
    - ii. Compromiso de Contrapartida
    - iii. Convenio
    - iv. Estudios Previos
  - m. Putumayo
    - i. Certificación de Recursos
    - ii. Compromiso de Contrapartida
    - iii. Convenio
    - iv. Estudios Previos
    - v. Memorando
  - n. Risaralda
    - i. Certificación de Recursos
    - ii. Compromiso de Contrapartida
    - iii. Convenios
    - iv. Estudios Previos
    - v. Memorando
  - o. Santander
    - i. Certificación de Recursos
    - ii. Compromiso de Contrapartida
    - iii. Convenio
    - iv. Estudios Previos
    - v. Memorando
- 6. Diagnóstico: debilidades departamentales 2010

- a. Amazonas
- b. Antioquia
- c. Arauca
- d. Atlántico
- e. Bogotá
- f. Bolívar
- g. Boyacá
- h. Caldas
- i. Caquetá
- j. Cauca
- k. Cesar
- l. Choco
- m. Córdoba
- n. Cundinamarca
- o. Guainía
- p. Guajira
- q. Guaviare
- r. Huila
- s. Magdalena
- t. Meta
- u. Nariño
- v. NDS
- w. Putumayo
- x. Quindío
- y. Risaralda
- z. San Andrés
- aa. Santander
- bb. Sucre
- cc. Tolima
- dd. Valle
- ee. Vaupés
- ff. Vichada

**7. Estrategia primera infancia**

**a. Primera Infancia 2013**

**i. EJECUCIÓN 2013**

- 1. ACTIVIDADES Ex**
- 2. C8DD9895.tmp**
- 3. Cartas ICBF**
- 4. Cartas ICBF**
- 5. Cartas Secretarias de Educación**
- 6. Cartas Secretarias de Educación**
- 7. CONVENIOS PRIMERA INFANCIA**

8. CONVOCATORIA
  9. Coordinadores Regionales
  10. Directorios
  11. Formatos
  12. INFORMES DE SISTEMATIZACIÓN Y TECNICOS
  13. LANZAMIENTO ESTRATEGIA PRIMERA INFANCIA
  14. LANZAMIENTO ESTRATEGIA PRIMERA INFANCIA
  15. LOGROS 2013x
  16. MEMORANDO FIESTAS DE NOVIEMBRE 2013
  17. MESAS DE TRABAJO
  18. Modelo Carta ICBF
  19. Modelo Carta Secretarías de Educación
  20. MOMENTO 0
  21. Notas Mesa de trabajo Coordinadores Departamentales 18 oct.
  22. Pendientes a diciembre
  23. Pendientes a diciembre final
  24. Pendientes a diciembre final
  25. Pendientes a diciembre
  26. PROCEDIMIENTO INFORME FINANCIERO
  27. PROCEDIMIENTO INFORMES DE SUPERVISIÓN
  28. PRODUCCIÓN CONOCIMIENTO
  29. Reunión ETN socialización Estrategia PI
  30. Términos contrato BOLIVAR
- b. Primera Infancia 2014**
- i. ACTA COMITÉ 2 DE ABRIL Comité Cundinamarca
  - ii. Asistencia Comité Académico 3 dic 2013 Ondas
  - iii. Atlántico
  - iv. Base de datos
  - v. Bucaramanga
  - vi. Carta invitación Atlántico
  - vii. Correo jornada primera infancia 17 y 18feb
  - viii. Cotización 17 y 18 Mirador del recuerdo
  - ix. Documentos para Asesoras P I
  - x. Formato Inscripción Instituciones
  - xi. Insumos Momento 0 para Tolima
  - xii. Invitación Coordinación Departamental
  - xiii. Invitación
  - xiv. JORNADA DE FORMACIÓN ASESORES
  - xv. La Guajira
  - xvi. LINEA DE BASE
  - xvii. ~WRL1191.tmp
  - xviii. Guía Pilotaje Estrategia Marzo

- xix. Instrumento Línea de base Marzo 2013 Sabrina
  - xx. Instrumento Línea de base Marzo 2013
  - xxi. Instrumento Línea de base Versión final
  - xxii. Instrumento Línea base 01-03-2014
  - xxiii. Línea de base final
  - xxiv. Instrumento Línea de base Versión final
  - xxv. MATRIZ\_LINEA BASE ADULTOS Y GRUPO DE Niños
  - xxvi. MATRIZ\_LINEA DE BASE Institucional
  - xxvii. lineabas
  - xxviii. Modelo Matrices para consolidar Línea de base
  - xxix. INSTRUMENTO DE CARACTERIZACIÓN
  - xxx. INSTRUMENTO DE RESULTADOS
  - xxxi. INSTRUMENTO PARA EL DIAGNÓSTICO
  - xxxii. Modelo Matrices para consolidar Línea de base
  - xxxiii. Modelo para organizar el instrumento
  - xxxiv. Propuesta línea de base Marzo 2014
  - xxxv. Propuesta línea de base Marzo 2014
  - xxxvi. Propuesta línea de base Marzo 2014
  - xxxvii. Sugerencias línea de base
  - xxxviii. Meta
  - xxxix. Presentación corta Pilotaje
    - xl. Registro fotográfico I Encuentro
    - xli. SEGUIMIENTO PILOTAJE
    - xl.ii. Actas Selección Instituciones y AAC
    - xl.iii. CONSOLIDADO INSTITUCIONES Y ADULTOS ACOMPAÑANTES
    - xl.iv. CONSOLIDADO INSTITUCIONES Y ADULTOS ACOMPAÑANTES Bogotá
    - xl.v. DIRECTORIO EQUIPO PILOTAJE
    - xl.vi. Formato CONSOLIDADO INSTITUCIONES Y ADULTOS ACOMPAÑANTES
    - xl.vii. Línea primer infancia- ruta metodológica Belkis
    - xl.viii. Noticias
    - xl.ix. Planes de trabajo
      - I. Relatoría Bogotá y La Guajira
      - li. Relatoría Bolívar Choco y Santander
      - lii. Relatoría Meta Tolima y Atlántico 17 y 18 feb
- 8. Formación de maestros Yolanda Castro
  - i. Investigación - Yolanda Castro
  - ii. Lineamientos\_pedag\_gicos\_Ondas\_Maestros\_\_Los procesos
- b. Investigación - Yolanda Castro
- c. Lineamientos\_pedag\_gicos\_Ondas\_Maestros\_\_Los procesos
- 9. Formatos de registro
  - a. ACOMPAÑAMIENTO DEPARTAMENTOS
  - b. Base de Datos formato

- c. BASE\_DE\_DATOS\_INVESTIGACIONES\_2010
- d. BdD Formato base de datos 2006
- e. Convocatoria entidad departamental
- f. Copia de ficha\_inscripcion\_ferias\_2008
- g. Copia de formatos para seguimiento - Colciencias (2007)
- h. cuadro banco total
- i. Cuadro de Seguimiento
- j. Cuadros de seguimiento
- k. Diseño carta con logos
- l. Ficha Seguimiento
- m. Ficha técnica Dpto.
- n. Ficha valoración socializacion\_preguntas\_2009\_Vichada
- o. fichas comité DEPARTAMENTAL
- p. FICHAS RECOPIACION PREESTRUCTURADOS
- q. FICHAS RECOPIACION PROYECTOS ABIERTOS
- r. Formato Acta Liquidación Ondas
- s. Formato base de datos 2006
- t. Formato Convenio Ondas departamentos
- u. Formato de Adhesión
- v. Formato de Adición
- w. FORMATO DE BASE DATOS
- x. formato de Consentimiento Informado
- y. Formato de novedades
- z. Formato de seguimiento técnico 2003
- aa. Formato de sistematización 2008
- bb. Formato de visita ETN
- cc. Formato de visita Marco Raúl Mejía
- dd. Formato informes eventos internacionales
- ee. Formato Plan de Acción, presupuesto e Indicadores Ondas
- ff. Formato seguimiento entrega documentos legales
- gg. Formato seguimiento momentos pedí.
- hh. Formato sistematización Bufe y Amacha
- ii. Formato visitas
- jj. Formato RAE
- kk. formato\_solicitud\_de\_personal\_UNAL
- ll. Formato%20de%20visita%20ETN
- mm. Formatos asesores
- nn. Formatos Convenios
- oo. Formatos de Amanda Bravo
- pp. Formatos de registro\_guias\_dptos
- qq. GUIA DE SISTEMATIZACION DE ASESORES Atlántico
- rr. INFORME INTERNACIONALIZACIÓN ARGENTINA

- ss.** Informe técnico
- tt.** Informes
- uu.** Modelo Cta. de Cobro Sistematización
- vv.** Música
- ww.** ONDAS AMBIENTALES INFORMACIÓN ENTIDADES
- xx.** Salida Materiales
- yy.** Salida Materiales
- 10.** Indicadores por año
  - a.** Estadísticas consolidado 2007
  - b.** Indicadores 2008-2013\_info completa
  - c.** Indicadores\_ACUMULADOS 2001-2011
  - d.** Reporte indicadores DNP
- 11.** Informes de seguimiento
  - a.** Segmto POAI 2010-ASC\_30Jun10
  - b.** Segmto POAI 2010-ASC\_31Mar10
- 12.** Proceso de calidad, auditorías y plan de mejoramiento
  - a.** AUDITORIA
    - i.** ARCHIVO TRD
    - ii.** AUDITORIA 2011
    - iii.** CARACTERIZACIÓN REGIONAL Adriana Zorro 1 JUNIO 2011
    - iv.** Carta\_respuesta\_auditoria-noviembre 21
    - v.** comunidades
    - vi.** Depto. Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS - SGC - MECI.mht
    - vii.** Formación y apropiación de los actores ondas
    - viii.** Formato Acciones Correctivas-Preventivas
    - ix.** Formato Acta Codificadas G C
    - x.** Formato de solicitud actualización de documentos
    - xi.** Gestan de conocimiento Ondas
    - xii.** Gestión regional Ondas AUDITORIA Adriana
    - xiii.** Gestión regional Ondas envió Adriana Zorro
    - xiv.** Información de Auditoria
    - xv.** MANDAMIENTOS AUDITORES AUDITADOS
    - xvi.** Plan Mejoramiento Hallazgos pendientes CGR-vig-08
    - xvii.** POLÍTICA OBJETIVOS CALIDAD
    - xviii.** Procesos Misionales
    - xix.** Seguimiento\_acompañamiento\_nacional
    - xx.** seguimiento
  - b.** AUDITORIA CALIDAD PROGRAMA ONDAS Ago2012
    - i.** ActaComité
    - ii.** ActaComiteNal2012
    - iii.** ActaFinalXVComité



- iv. ListaAsistencia
- v. ACTAS COMITÉ TÉCNICO
- vi. ACTAS 2011
- vii. ACTAS 2012
- viii. Convocatoria2012
- ix. Convocatorias2011
- x. Amazonas-Convocatoria020
- xi. Arauca-Convocatoria268,181
- xii. Atlántico-Convocatoria001,266,166
- xiii. Bogotá-Convocatoria025
- xiv. Bogotá-Convocatoria274,168
- xv. Boyacá convocatoria
- xvi. Boyacá-Convocatoria281y156
- xvii. Caldas-Convocatoria062,280y169
- xviii. Caquetá-Convocatoria004
- xix. Cauca-convocatoria267y158
- xx. Cesar-Convocatoria399,286y162
- xxi. Choco-Convocatoria010
- xxii. Cmarca-Convo320
- xxiii. Convocatoria 2011BM
- xxiv. convocatoria Ondas Cauca 2011
- xxv. Convocatoria departamental Ondas 2011-2012
- xxvi. Guainia-Convocatoria021
- xxvii. Guainía-Convocatoria153
- xxviii. Guajira-Convo003-263
- xxix. Guajira-Convo150
- xxx. Guaviare-Conv154
- xxxi. Guaviare-Convocatoria019
- xxxii. Huila-Convocatoria008
- xxxiii. Huila-Convocatoria283y155
- xxxiv. Magdalena-convocatoria144y147
- xxxv. Meta-Convocatoria
- xxxvi. Meta-Convocatoria009
- xxxvii. Nariño-Convocatoria018y165
- xxxviii. NDS-Convocatoria159
- xxxix. Quindio-Convocatoria007
  - xl. Quindío-Convocatoria166
  - xli. Risaralda
  - xl.ii. Santander-Convocatoria265
  - xl.iii. Términos Convocatoria 2011
  - xl. iv. Tolima-Convocatoria011
  - xl. v. Tolima

- xlvi. Valle-Convocatoria068
      - xlvii. M301CA\_CHARACTERIZACION\_REGIONAL\_V002
    - c. Formatos presupuestos e informes
      - i. Cuadro consolidado
      - ii. Cuadro ejecución
      - iii. Cuadro presupuesto
      - iv. Cuadros presupuesto
    - d. Informes
      - i. Informe cuatroño
      - ii. Informe de gestión
      - iii. informe Unesco
      - iv. informe\_unesco\_programa\_ondas
      - v. Informes Congreso
      - vi. men
      - vii. PROPUESTA UNESCO ONDAS MAESTROS(30 Noviembre)
    - e. Informes contraloría
      - i. carta contraloría junio 18
      - ii. Carta Secretaria (MEM)
      - iii. Contraloría modo
      - iv. Copia de Carta Secretaria
      - v. corregido-Informe\_Ondas\_v24sep081
- 13. Procesos de planeación, presupuestos y plan de acción
  - a. 00 Memo DIREDES
  - b. 2010
    - i. Copia de PA2010 DIREDES Final Junio de 2010
    - ii. PRESUPUESTO\_2010\_COLCIENCIAS\_10\_JUNIO
    - iii. SENA2010
  - c. Autoría procesos
    - i. Formato Acciones Correctivas-Preventivas
    - ii. Formato Acta Codificadas G C
    - iii. Formato de solicitud actualización de documentos
    - iv. Informe Acciones Correctivas DRC
    - v. Procedimiento de acciones correctivas-preventivas
  - d. Comité de dirección
    - i. Informe Ondas junio
    - ii. informe ondas mayo
    - iii. PA2010 DIREDES Final Junio de 2010
  - e. Copia de matriz conpes Ondas
  - f. DNP-Conpes 2009 04 30
  - g. Ficha BP
  - h. Informes de seguimiento
    - i. Segmto POAI 2010-ASC\_30Jun10

- ii. Segmto POAI 2010-ASC\_31Mar10
- i. Informes planeación y contraloría
  - i. Auditoria interna procedimientos
  - ii. informe ondas mayo actualizado a junio - julio9
  - iii. lista de chequeo
- j. metas para 2010x
- k. Plan de acción y presupuesto 2007
  - i. FORMATO BPIN ONDAS 2007
  - ii. Planaccion2007
  - iii. Presupuesto Ondas 2007
- l. Plan Estratégico
  - i. 02 P Acción 2010 aprobado 15 diciembre
  - ii. 03 Formato PA2010 x Dir\_Dep 2010
  - iii. 03 Formato PA2010 x Dir\_Dep
- m. 2008
  - i. Copia de Copia de Planeacion\_2009\_1
  - ii. Copia de Plan de acción seguimiento DESAGREGADO 2008
  - iii. Copia de Planeacion\_2009\_nacional
  - iv. Copia de Seguimiento PA09 DIREDES Ondas\_Diciembre\_2009
  - v. Cuadro de recursos
  - vi. Formato Matriz Plan de Acción
  - vii. Formato202008
  - viii. Informe SPI Planeación
  - ix. Matriz Plan Acción 2009 Ondas SPE
  - x. pa2010 Ondas, ejecutivo marzo 17 2010
- n. Plan 2004 vacío
- o. Plan 2007
- p. Plan 2007 - 2010
  - i. Plan 2009
  - ii. Plan de acción cuadro ajustado para planeación marzo 17 de 2010
  - iii. Plan de acción nacional 2010
  - iv. Plan de acción ondas 2006
  - v. Plan de acción seguimiento nacional sep. 2008
- q. Plan estratégico 2006
- r. Plan y presupuesto 2005
  - i. Plan\_accion\_2007
  - ii. Planaccion2007
  - iii. Planeacion\_2009\_nacional
  - iv. POAI 2010-ASC\_4Mar10
  - v. Presentación estrategia
- s. Planeación
  - i. 01\_Plan\_Estrategico\_07-10\_Marzo\_28

- ii. Copia de Copia de Planeacion\_2009\_1
- iii. Copia de matriz copes Ondas
- iv. Copia de Planeacion\_2009\_nacional
- v. cronograma Ondas nacional 2010
- vi. Estudio%20de%20conveniencia%20MEM
- vii. formación y apropiación de los actores ondas
- viii. formato proy. 2010
- ix. Formato202008
- x. Gestión de conocimiento
- xi. lista de chequeo
- xii. Matriz Plan Acción 2009 Ondas SPE
- xiii. Plan 2009
- xiv. PLAN DE ACCIÓN ONDAS 2008
- xv. Planeacion\_2009\_nacional
- xvi. Presupuesto Adición Final (Mayo 21)
- xvii. Propuesta entrega recursos 2009
- xviii. Seguimiento acompañamiento nacional
- xix. Seguimiento Ondas sep.
- xx. Seguimiento20trimestre
- t. Planes
  - i. Cronograma PO 2010
  - ii. plan jenny
- u. Presupuestos
  - i. Copia de FORMATO NAL presupuesto
  - ii. Ejecución 2009 ASC 310-1000-12
  - iii. Evaluaci\_n\_econ\_mica\_Ondas\_2008\_2011 (2008)
  - iv. Presupuesto 435-2009 (14 de Mayo)
  - v. Presupuesto 435-2009 (14 de Mayo)
  - vi. Presupuesto 2008componentes de poli + Sena propuesta de recorte1908 y saldos
  - vii. PRESUPUESTO ADICIÓN con ajustes de MEM
  - viii. Presupuesto Adición Final (Mayo 21)
  - ix. Presupuesto Adición No.1 099 del 2008
  - x. Presupuesto Adición No.1 099 del 2008
  - xi. PRESUPUESTO ADICIÓN reclasificado
  - xii. PRESUPUESTO ADICIÓN
  - xiii. Presupuesto Adición
  - xiv. Presupuesto adición
  - xv. Presupuesto de viajes para el evento
  - xvi. PRESUPUESTO ICBF DEPARTAMENTOS
  - xvii. Presupuesto Ondas 2007
  - xviii. Presupuesto Ondas 2009

- xix.** Propuesta entrega recursos 2009
- xx.** Propuesta entrega recursos 2010
- xxi.** recursos\_2009\_departamentos
- xxii.** recursos\_2009\_departamentos
- v.** Procesos Ondas
- w.** Recursos y su orientación por año
  - i.** Copia de Propuesta entrega recursos 2009
  - ii.** Recursos y su orientación 2006
- x.** Reportes planeación 2013
  - i.** Acta\_reunion\_01Feb
  - ii.** datos planeación niños y valor grupo\_ago21x
  - iii.** DNP
  - iv.** Estrategia Ondas 2013\_versionDic2012x
  - v.** Indicadores\_SGC\_MAYO2013x
  - vi.** Info Ferias Internacionales Plan de Acción
  - vii.** Informe al congreso COLCIENCIAS Junio20 OAP
  - viii.** InformePlaneacion\_indicadoresOndas\_Abril\_2013x
  - ix.** InformePlaneacion\_indicadoresOndas\_Agosto\_2013x
  - x.** InformePlaneacion\_indicadoresOndas\_enero23\_2013x
  - xi.** InformePlaneacion\_indicadoresOndas\_Julio\_2013x
  - xii.** InformePlaneacion\_indicadoresOndas\_Junio\_2013x
  - xiii.** InformePlaneacion\_indicadoresOndas\_Marzo\_2013x
  - xiv.** InformePlaneacion\_indicadoresOndas\_Mayo\_2013x
- y.** ResultadosOndasConsolidado2006-2009
- z.** ResultadosOndasConsolidado2006-2009
- aa.** Seguimiento desembolsos a Departamentos
- bb.** Seguimiento desembolsos a Departamentos
- cc.** Seguimiento PA 2005 (Ene-Mar 2005)
- dd.** Seguimiento Ondas sep
- ee.** Seguimiento20trimestre

# Diseño de un sistema de información y monitoreo para la evaluación del programa Ondas

*Primer Informe: Plan de trabajo*

Director

Jairo Núñez

Investigador

Felipe Castro

Diego Escobar

Asistentes de Investigación:

Claudia Ospina

Tatiana Zárate

Diciembre de 2014

## Contenido

|      |                                                                                                                                                               |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | Introducción .....                                                                                                                                            | 3  |
| 2.   | Objetivos .....                                                                                                                                               | 4  |
| 3.   | Entregables y actividades.....                                                                                                                                | 5  |
| 3.1. | Entregable 1. Plan de trabajo.....                                                                                                                            | 5  |
|      | Actividad 1.1: Reunión de arranque.....                                                                                                                       | 5  |
|      | Actividad 1.2: Entrevistas con los actores clave.....                                                                                                         | 5  |
|      | Actividad 1.3: Identificación de la información disponible en Colciencias .....                                                                               | 6  |
| 3.2. | Entregable 2. Informe de mapeo de información y construcción de base de datos a nivel nacional .....                                                          | 6  |
|      | Actividad 2.1: Entrevistas Exploratorias.....                                                                                                                 | 6  |
|      | Actividad 2.2: Diseño de ficha técnica de funcionamiento del programa .....                                                                                   | 6  |
|      | Actividad 2.3: Desarrollo de formulario web para recolección de información primaria de los departamentos.....                                                | 7  |
|      | Actividad 2.4: Prueba y puesta en producción del aplicativo .....                                                                                             | 7  |
| 3.3. | Entregable 3: Base de datos nacional con toda la información disponible del programa Ondas a nivel regional, junto con sus diccionarios y su descripción..... | 7  |
|      | Actividad 3.1: Levantamiento de información en campo .....                                                                                                    | 7  |
|      | Actividad 3.2: Levantamiento de información vía remota.....                                                                                                   | 8  |
|      | Actividad 3.3: Consolidación y documentación de bases de datos .....                                                                                          | 8  |
| 3.4. | Entregable 4: Propuesta del sistema de información y seguimiento .....                                                                                        | 8  |
|      | Actividad 4.1: Diseño de la cadena de valor del programa.....                                                                                                 | 9  |
|      | Actividad 4.2: Formulación de indicadores de resultado e impacto del programa .....                                                                           | 10 |
|      | Actividad 4.3: Identificación de estrategia de evaluación de impacto .....                                                                                    | 10 |
|      | Actividad 4.4: Formulación de recomendaciones.....                                                                                                            | 10 |
| 4.   | Cronograma.....                                                                                                                                               | 12 |
| 5.   | Equipo de trabajo .....                                                                                                                                       | 13 |

## 1. Introducción

El Programa Ondas, creado en el año 2001, surgió por la necesidad de vincular a niños y jóvenes en edad escolar en el desarrollo científico y tecnológico del país. En este sentido, Ondas impulsa la investigación como estrategia pedagógica para que los estudiantes formulen proyectos de investigación orientados a responder sus propias inquietudes e intereses, tratando así de solucionar problemas que enfrentan en su entorno.

Ondas se enmarca en la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Dicha política busca incrementar la capacidad en CTel en todo el territorio colombiano, y por esa vía generar desarrollo económico y social basado en el conocimiento. Para alcanzar este objetivo, el gobierno ha diseñado una serie de estrategias entre las que sobresalen el fortalecimiento de la formación del recurso humano para la investigación, la innovación, la promoción y la apropiación social del conocimiento.

Como consecuencia de lo anterior, el impacto que pueda tener el programa Ondas en la comunidad se convierte en un pilar fundamental para alcanzar las metas planteadas en la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia. Los beneficios de la formación en investigación de los niños y los jóvenes seleccionados, se esperan percibir en el futuro por su contribución a áreas dedicadas a la investigación y la innovación.

Considerando lo anterior, con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos de política del programa Ondas, se hace indispensable entonces contar con la información necesaria para su monitoreo y evaluación. En este sentido, la consolidación de un sistema de información y monitoreo para Ondas es fundamental para poder evaluar el impacto del programa, y por ende para identificar los beneficios reales de su implementación en términos del “fomento de una cultura ciudadana y democrática en CTel en la Población infantil y juvenil Colombiana”.

Este documento presenta el plan de trabajo para el diseño del sistema de información y monitoreo nombrado. En las siguientes secciones adicionales a esta introducción, el documento presenta los objetivos del proyecto, y los entregables y actividades principales asociadas a cada etapa del diseño del sistema.



## 2. Objetivos

Para el diseño de un sistema de información y monitoreo del programa Ondas fueron planteados dos objetivos principales. Primero, la compilación y análisis de la información disponible sobre beneficiarios y no beneficiarios, directos e indirectos, del Programa a nivel regional para analizar los resultados del mismo; y segundo, el diseño de un sistema de seguimiento y monitoreo con indicadores que en un futuro permitan evaluar los resultados e impactos del programa.

Para lograr el primer objetivo es necesario revisar los registros y documentación existente del programa para los últimos años, tanto a nivel central (Colciencias) como a nivel regional (Departamentos). Esto permitirá hacer una caracterización del funcionamiento de Ondas, e identificar temas centrales y diferenciadores en términos de las estrategias pedagógicas y actores relevantes a lo largo del país. Asimismo, el levantamiento de la información secundaria disponible proporcionará herramientas adecuadas para realizar una identificación cuidadosa de los usuarios beneficiarios y no beneficiarios del programa.

En términos del segundo objetivo, Fedesarrollo propone implementar un enfoque metodológico de cadena de valor, el cual permita comprender la estructura lógica del Programa a partir de la información recolectada, y por ende, facilitar el diseño de indicadores cuya finalidad sea la evaluación del desempeño de Ondas en diferentes aspectos que se consideren fundamentales para su funcionamiento y avance.

Adicional a lo anterior, de manera complementaria a la cadena de valor se plantea la construcción de Matrices de Marco lógico para la escogencia de un sistema de indicadores. Este tipo de matrices se configuran como herramientas de gestión especialmente utilizadas para supervisar y evaluar proyectos tanto del sector público como privado, pues permiten hacer una diferenciación clara del fin, propósito, componentes y actividades de los proyectos, así como enmarcar sus distintas etapas. Esta herramienta facilitará la identificación de las diferentes prácticas y estrategias utilizadas por los departamentos para la implementación del programa, lo que se constituye en una ventaja valiosa si se tiene en cuenta que cada región ha desarrollado su propia estructura de intervención.

### 3. Entregables y actividades

Para lograr los objetivos anteriormente planteados, la evaluación requiere de la realización de al menos 14 actividades que se ven reflejadas en la elaboración de 4 entregables. A continuación se describe en detalle cada uno con sus respectivas actividades.

#### 3.1. Entregable 1. Plan de trabajo

Corresponde a este documento en el que se definen los objetivos de la evaluación, se describen cada uno de los entregables y actividades, así como el cronograma para el desarrollo de la evaluación y el equipo de trabajo.

##### Actividad 1.1: Reunión de arranque

Reunión realizada entre el equipo de Fedesarrollo y Colciencias para discutir los principales aspectos del proyecto y el cronograma de actividades. Las principales conclusiones y acuerdos a los que se llegaron se muestran a continuación.

- En temas administrativos se redefinió la fecha de la póliza del proyecto, aplazando el inicio de la misma del 21 al 28 de noviembre.
- Los representantes de Colciencias acordaron el envío de un estudio realizado por el Observatorio de Ciencia y Tecnología al equipo de Fedesarrollo.
- Se acordó una reunión con el equipo del Programa Ondas de Colciencias para el 9 de diciembre de 2014. En esta reunión se espera revisar la información secundaria disponible en Colciencias, y establecer los protocolos requeridos para acceder a ella por parte del equipo de Fedesarrollo.

##### Actividad 1.2: Entrevistas con los actores clave

Adicional a la reunión de arranque con los representantes de Colciencias, se realizaron una serie de entrevistas iniciales con los coordinadores del Programa en algunos departamentos. Dichas entrevistas buscaban conocer la percepción general del personal a cargo Ondas en diferentes aspectos.

Hasta el momento se han realizado entrevistas en 6 departamentos, Antioquia, Amazonas, Arauca, Córdoba, Cesar y Atlántico, y se espera realizar más entrevistas en otras regiones del país. A continuación se relacionan los coordinadores contactados por Fedesarrollo para las entrevistas:

- Centro de la Ciencia y la Tecnología de Antioquia (CTA): Jaime Andrés Trujillo
- Universidad Nacional de Colombia sede Amazonas: Jessica Tatiana Herrera
- Fundación el Alcaraván - Arauca: Carlos Saavedra
- Corporación Universitaria del Caribe – Córdoba: América Gonzalez Burgos
- Universidad Popular del Cesar: Danilo Castillo Gómez

- Universidad Simón Bolívar - Atlántico: Lilia Campo Ternera

### Actividad 1.3: Identificación de la información disponible en Colciencias

De acuerdo a lo acordado en la reunión de arranque con Colciencias, se va a realizar un encuentro con el coordinador a nivel nacional del Programa Ondas y con el coordinador departamental para establecer el tipo de información secundaria que está centralizada en Colciencias. Esta actividad es fundamental para avanzar en el diseño las fichas técnicas de funcionamiento del Programa a nivel departamental.

## 3.2. Entregable 2. Informe de mapeo de información y construcción de base de datos a nivel nacional

Este documento incluye información detallada de la fuente e información disponible en cada departamento necesaria para la elaboración de las fichas técnicas.

### Actividad 2.1: Entrevistas Exploratorias

Las entrevistas propuestas buscan profundizar en la perspectiva, las percepciones y las experiencias de los diferentes actores involucrados en el Programa Ondas, en particular, los coordinadores departamentales. Como fue explicado anteriormente, algunas de estas entrevistas ya fueron realizadas en 6 departamentos y se tiene previsto realizar una adicional en la ciudad de Bogotá.

En las entrevistas diseñadas se indaga por aspectos relacionados con los antecedentes del programa, los objetivos del departamento frente al mismo, y temas logísticos asociados a las convocatorias como lo son los desembolsos, el seguimiento y las líneas temáticas incluidas para investigación. Asimismo, se pregunta por los resultados e impactos del programa que son percibidos por la entidad coordinadora, y los recursos físicos, financieros y humanos necesarios para la implementación del Programa en el departamento.

### Actividad 2.2: Diseño de ficha técnica de funcionamiento del programa

Teniendo en cuenta que el programa funciona de manera diferenciada en cada departamento resulta necesaria una caracterización que dé cuenta de las particularidades de su implementación en cada uno de los territorios en los cuales está presente. Para ello, FEDESARROLLO propone a una estrategia para la sistematización de la información a partir de la elaboración de fichas donde se resuman los principales aspectos de interés para cada departamento.

La información de cada departamento debe dar cuenta de las características de las convocatorias del programa en aspectos como los términos de referencia publicados, los requisitos específicos que los postulantes deben cumplir, la periodicidad de las convocatorias y los mecanismos para la selección de los beneficiarios del programa. Respecto a la caracterización general de los proyectos,

se debe identificar el tipo de cofinanciadores del programa a nivel departamental, el número de proyectos promedio financiados en cada período, el monto promedio financiado y en general la estructura institucional departamental que administra el programa en variables como el número de funcionarios dedicados al programa y sus perfiles y funciones. Adicionalmente, las fichas deben identificar los esquemas de seguimiento y monitoreo del progreso y de los resultados de los proyectos que han sido beneficiarios, los mecanismos de difusión de los resultados y la relación del programa a nivel departamental con la sede nacional de Colciencias.

### Actividad 2.3: Desarrollo de formulario web para recolección de información primaria de los departamentos

Para la elaboración de cada una de las fichas técnicas descritas en la Actividad 2.2 se diseñará un instrumento de recolección que facilitará el levantamiento de la información necesaria para responder las preguntas de la caracterización. Además, este formulario deberá incluir preguntas que se identifiquen a partir de las entrevistas realizadas a los coordinadores departamentales del Programa.

### Actividad 2.4: Prueba y puesta en producción del aplicativo

Una vez realizado el diseño preliminar del instrumento, se hará una validación de este para garantizar que a través de él sea posible obtener la información necesaria para la ficha técnica. Asimismo, se realizarán pruebas para garantizar que el aplicativo de captura funcione adecuadamente y permita consolidar la información de manera sistemática y automatizada.

## 3.3. Entregable **3**: Base de datos nacional con toda la información disponible del programa Ondas a nivel regional, junto con sus diccionarios y su descripción

De manera paralela a la elaboración y recolección de información de las fichas, FEDESARROLLO conformará una base de datos nacional a partir de la información secundaria disponible a nivel departamental del programa Ondas. Al igual que las fichas, la base consolidada se constituirá en un insumo importante para una eventual evaluación de impacto o de resultados de Ondas.

Es importante aclarar que la recolección de las bases de datos responderá a la especificidad con que los comités departamentales recojan la información de los programas.

### Actividad 3.1: Levantamiento de información en campo

Esta actividad consiste en realizar entrevistas a profundidad en 6 departamentos con el fin de conocer a fondo el funcionamiento del programa. Para ello será necesario hablar no sólo con los operadores de programa sino también con las autoridades de gobierno, aliados estratégicos del programa, entidades educativas, maestros acompañantes e incluso algunos de los beneficiarios. De esta manera se podrá complementar la información recolectada de manera remota para tener

la información necesaria para diseñar el sistema de monitoreo y definir la estrategia de evaluación de impacto.

Este levantamiento deberá contar con guías de entrevista pertinentes para cada actor teniendo en cuenta los hallazgos previos de la fase exploratoria. Asimismo, se espera que a través de su aplicación se ahonde en aspectos que se consideren relevantes tanto para la consolidación de la información secundaria como para el diseño de las preguntas que servirán como insumo para una futura evaluación de impacto.

### Actividad 3.2: Levantamiento de información vía remota

Como se mencionó anteriormente, se diseñará un aplicativo web que permita recoger la información faltante para el resto de los departamentos que no fueron visitados por el equipo consultor. Para lograr la recolección de esta información se realizará un monitoreo y acompañamiento permanente de manera remota (teléfono, mail, Skype) con el fin de asistir a los diferentes departamentos para que puedan reportar la información necesaria para la documentación del funcionamiento del programa.

En esta tarea es fundamental contar con el apoyo institucional de Colciencias para tener una tasa de respuesta adecuada. Dicho apoyo debe incluir el envío de comunicaciones (físicas/electrónicas) a los diferentes actores involucrados en los departamentos.

### Actividad 3.3: Consolidación y documentación de bases de datos

La entrega de la base de datos homogenizada a nivel nacional se acompañará de una documentación en donde se dé cuenta del estado de la información disponible para los departamentos. Específicamente, se hará énfasis en variables que puedan ser de utilidad para la evaluación de impacto, a saber: información de los participantes del programa e información respecto a quienes se postularon para participar en el programa pero que finalmente no fueron seleccionados como beneficiarios. La identificación de este segundo grupo permitirá establecer la factibilidad de contar con un grupo de control al momento de diseñar la metodología de evaluación de impacto.

Adicional a lo anterior, Fedesarrollo identificará los vacíos de información que encuentre en estas bases y realizará sugerencias respecto al detalle de recolección necesario para suplir estos vacíos.

## 3.4. Entregable 4: Propuesta del sistema de información y seguimiento

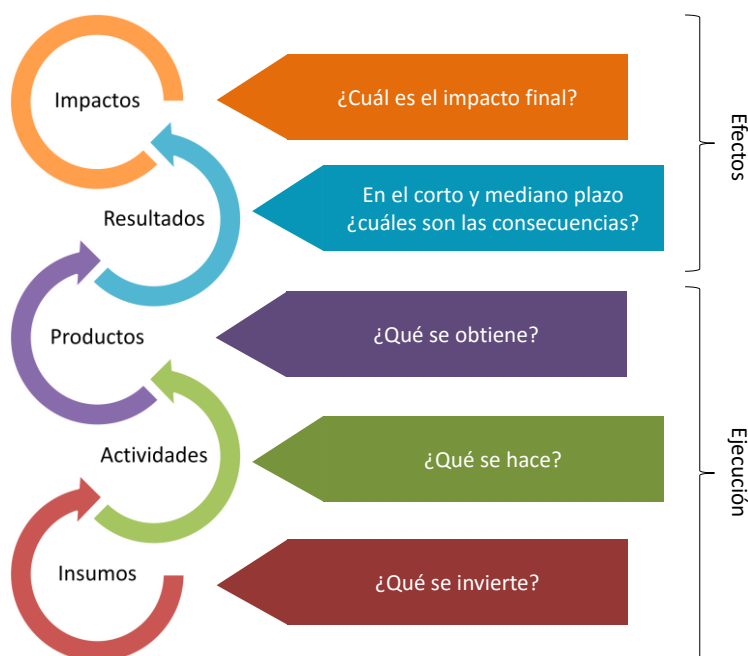
Este documento incluye un análisis detallado del Programa Ondas, teniendo en cuenta la información recolectada a través de las entrevistas y formularios web, y las herramientas propuestas para su esquematización y definición del marco conceptual. Adicionalmente, basado en el análisis de la información y los indicadores respectivos, se incluirán recomendaciones generales.

#### Actividad 4.1: Diseño de la cadena de valor del programa

El análisis de la cadena de valor servirá como insumo para la construcción de una Matriz de Marco Lógico que responda a los distintos niveles identificados en la cadena. En este sentido, ese enfoque metodológico facilitará la esquematización del programa y la diferenciación de las etapas de ejecución y los efectos esperados de la intervención.

El enfoque de cadena de valor se puede dividir en dos niveles: la ejecución que incluye los elementos requeridos para la puesta en marcha de la intervención (Insumos, Actividades y Productos); y el nivel de efectos, en el cual se incorporan todos los aspectos relacionados con los cambios que se espera generar a partir del programa, esto es los Resultados y los Impactos (Ver Figura 1)

**Figura 1. Ordenación Lógica Cadena de Valor**



Fuente: Elaboración de los autores con base en Kusek & Rist (2005) y University of Wisconsin (2003).

La utilización de este marco conceptual facilitará el monitoreo como la evaluación del programa en sus distintas etapas, permitiendo entender la secuencia lógica entre intervenciones puntuales dentro del programa y la generación de una cultura de CTel en niños y jóvenes. Además, este enfoque también facilita la construcción de indicadores mediante la esquematización de objetivos en los diferentes niveles de agregación.

#### Actividad 4.2: Formulación de indicadores de resultado e impacto del programa

Para el diseño general del sistema de información y monitoreo del Programa, Fedesarrollo planteará un sistema de indicadores que sirva como insumo para una futura evaluación de resultados y de impacto. Estos indicadores, como fue expuesto anteriormente, serán pensados a partir de la información primaria y secundaria consolidada en una base de datos nacional, y serán plasmados en una Matriz de Marco Lógico que facilite el ordenamiento lógico de la información disponible.

Esta Matriz favorecerá la elección adecuada de unos indicadores a los cuales deba hacerse monitoreo y que posteriormente se espera sirvan de insumo para determinar los impactos del Programa Ondas.

#### Actividad 4.3: Identificación de estrategia de evaluación de impacto

Con la información recolectada y los indicadores seleccionados se identificará la información específica que debería recogerse en las futuras convocatorias del Programa Ondas. En este sentido, las preguntas consignadas deberán responder a la diversidad de enfoques y estrategias presentes en cada departamento, permitiendo un grado de libertad en las respuestas pero asegurando la generalización de las mismas.

Adicional al sistema de indicadores, Fedesarrollo entregará los formatos que deben diligenciarse para que posteriormente se pueda realizar el levantamiento de una línea de base. Se espera que a futuro la alimentación de dichos formatos, tanto de los grupos de investigación como de los estudiantes y profesores que aplican a las convocatorias del Programa, permitirán la construcción paulatina de una línea base que será insumo fundamental para una evaluación de los impactos del programa Ondas en “el fomento de una cultura ciudadana y democrática en CTel en la población infantil y juvenil en Colombia”.

#### Actividad 4.4: Formulación de recomendaciones

El diseño del sistema de información y monitoreo tendrá de manera complementaria una serie de recomendaciones para su implementación. De esta forma, el objetivo de esta actividad consiste en pensar y establecer, de acuerdo al estado de la información disponible y las capacidades percibidas en los departamentos, sugerencias acerca de cómo desarrollar y aplicar los formularios de línea base en las futuras convocatorias del Programa.

Las recomendaciones concebidas incluyen el arreglo institucional a partir del cual se puede poner a andar el sistema de información y monitoreo, las indicaciones de carácter operativo y tecnológico requeridas para un correcto funcionamiento del sistema, entre otras. El estudio también incluirá recomendaciones relacionadas con la mejor estrategia de evaluación para cuantificar los efectos del programa. Dicha estrategia podrá incluir desde evaluaciones de resultado hasta una evaluación de impacto del programa. La recomendación tendrá en cuenta la

información disponible para realizar la evaluación, así como los costos en los cuales haya que incurrir en caso de que se requiera recolección de información primaria.



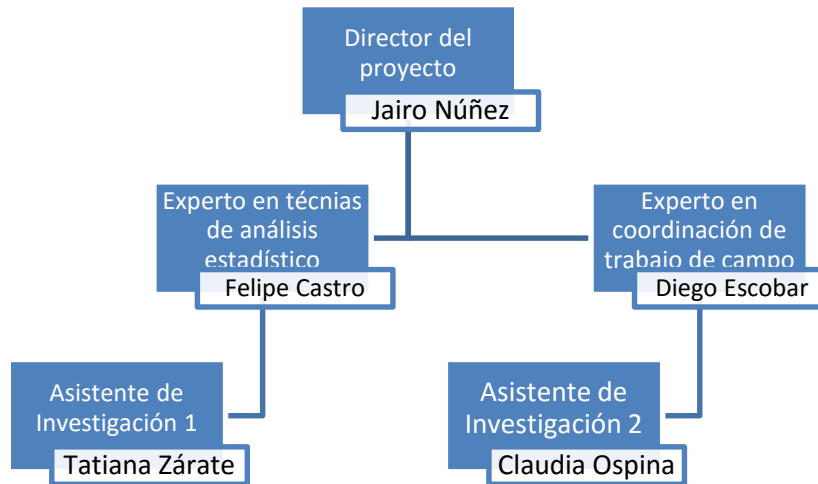
## 4. Cronograma

| CRONOGRAMA DEL PROYECTO                                                                                                                             |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|-------------|---------------|---------------|---------------|-------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Semana                                                                                                                                              | 1           | 2            | 3             | 4             | 5            | 6           | 7             | 8             | 9             | 10          | 11           | 12            | 13            | 14            | 15            | 16            | 17            |
| ACTIVIDAD                                                                                                                                           | Dic1 – Dic5 | Dic9 – Dic12 | Dic15 – Dic19 | Dic22 – Dic26 | Dic29 – Ene2 | Ene5 – Ene9 | Ene13 – Ene16 | Ene19 – Ene23 | Ene26 – Ene30 | Feb2 – Feb6 | Feb9 – Feb13 | Feb16 – Feb20 | Feb23 – Feb27 | Mar02 – Mar06 | Mar09 – Mar13 | Mar16 – Mar20 | Mar24 – Mar27 |
| <b>1 Plan de Trabajo</b>                                                                                                                            |             | X            |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |
| 1.1 Reunión de arranque                                                                                                                             |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |
| 1.2 Entrevistas con los actores clave                                                                                                               |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |
| 1.3 Identificación de la información disponible en Colciencias                                                                                      |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |
| <b>2 Informe de mapeo de información y construcción de base de datos a nivel nacional</b>                                                           |             |              |               |               |              | X           |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |
| 2.1 Entrevistas exploratorias                                                                                                                       |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |
| 2.2 Diseño de ficha técnica de funcionamiento del programa                                                                                          |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |
| 2.3 Desarrollo del formulario web para recolección de información primaria de los departamentos                                                     |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |
| 2.4 Prueba y puesta en producción del aplicativo                                                                                                    |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |
| <b>3 Base de datos nacional con toda la información disponible del programa Ondas a nivel regional, junto con sus diccionarios y su descripción</b> |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              | X             |               |               |               |               |               |
| 3.1 Levantamiento de información en campo                                                                                                           |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |
| 3.2 Levantamiento de información vía remota                                                                                                         |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |
| 3.3 Consolidación y documentación de bases de datos                                                                                                 |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |
| <b>4 Propuesta del sistema de información y seguimiento</b>                                                                                         |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               | X             |
| 4.1 Diseño de la cadena de valor de programa                                                                                                        |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |
| 4.2 Formulación de indicadores de resultado e impacto del programa                                                                                  |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |
| 4.3 Identificación de estrategia de evaluación de impacto                                                                                           |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |
| 4.4 Formulación de recomendaciones                                                                                                                  |             |              |               |               |              |             |               |               |               |             |              |               |               |               |               |               |               |

## 5. Equipo de trabajo

El equipo de trabajo está conformado por 5 personas, cada una de las cuales cumplirá una función específica dentro del proyecto, a saber:

**Figura 2. Organización del personal**



Fuente: Elaboración de los autores.

El director del proyecto, Jairo Núñez, es ingeniero de sistemas, con maestría en Economía y doctorado en Ciencias Sociales y Humanas. Será el encargado de liderar el desarrollo del estudio y de coordinar todo el trabajo del equipo consultor. Teniendo en cuenta su amplia experiencia en el desarrollo de evaluaciones de impacto, será el encargado de definir los principales lineamientos metodológicos a partir del cual realizar las estimaciones propuestas y de validar los resultados obtenidos. Asimismo, será el responsable de interlocutar permanentemente con Colciencias con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos definidos en los términos de referencia.

El experto en técnicas de análisis estadístico es Felipe Castro, economista con una maestría en Gestión Pública. Teniendo en cuenta su amplia experiencia en el seguimiento y evaluación de políticas públicas a nivel nacional e internacional, tendrá como funciones dentro del proyecto el diseño de la cadena de valor, los marcos lógicos e indicadores para el monitoreo y evaluación del programa Ondas. Para lograr lo anterior, se encargará de diseñar la ficha técnica de recolección de información para cada programa, además de realizar su validación y aplicación respectiva. Así mismo, será el encargado de recopilar, analizar y sistematizar toda la información disponible en fuentes secundarias relacionada con el programa.

El experto en coordinación de trabajo de campo es Diego Escobar, matemático con maestría en matemáticas y economía. El señor Escobar tiene una amplia experiencia en el análisis y recolección

de información primaria gracias a su participación en múltiples estudios contratados por firmas privadas y entidades del sector público. También es experto en el diseño muestral, diseño de instrumentos de recolección y estructuración de bases de datos. Dentro de sus funciones en el marco de este estudio estarán las de liderar la recolección de información de las fichas de proyecto y el diseño e implementación del formulario web para la aplicación de dicha recolección. Así mismo, definirá los protocolos necesarios para ordenar y procesar la información secundaria compilada y que será de gran utilidad para la posterior evaluación del programa Ondas.

El estudio contará además con dos asistentes de investigación (Claudia Ospina y Tatiana Zárate), las cuales se encargarán de realizar la aplicación de las metodologías definidas en el desarrollo del estudio. Particularmente, apoyarán el levantamiento y procesamiento de información, manejo de bases de datos y presentación de resultados. De igual forma, apoyarán la revisión de bibliografía y referentes internacionales y la redacción de informes y elaboración de presentaciones.