

EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE GESTIÓN DEL  
CONOCIMIENTO APLICADA AL PROGRAMA PIN UNO, PIN DOS, PIN DANE DEL  
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE)

ING. LIGIA JASMIN ROBAYO RODRIGUEZ

COD. 2109953

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA MAESTRÍA EN GESTIÓN DE INFORMACIÓN

Bogotá. D.C.

2017

EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE GESTIÓN DEL  
CONOCIMIENTO APLICADA AL PROGRAMA PIN UNO, PIN DOS, PIN DANE DEL  
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE)

ING. LIGIA JASMIN ROBAYO RODRIGUEZ

PROYECTO DE GRADO

Director

ING. MONICA LLANO CONSUEGRA

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA MAESTRÍA EN GESTIÓN DE INFORMACIÓN

Bogotá. D.C.

2017

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	9
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	10
1.1. ANTECEDENTES.....	10
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	10
1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	11
2. JUSTIFICACIÓN.....	12
3. OBJETIVOS .....	13
3.1. OBJETIVO GENERAL .....	13
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
4. MARCO REFERENCIAL .....	14
4.1. MARCO TEÓRICO.....	14
4.1.1. Conocimiento .....	14
4.1.2. Procesos del Conocimiento .....	15
4.1.3. Buenas prácticas del Conocimiento .....	16
4.1.4. Sistema de gestión de calidad para entidades públicas .....	17
4.1.4.1. Generalidades Norma ISO 9001.....	18
4.1.4.2. Principios de la Gestión de Calidad .....	19
4.1.4.3. Enfoque a procesos.....	20
4.2. MARCO HISTÓRICO.....	21
4.2.1. Colombia: Pin uno, pin dos, pin DANE.....	22
4.2.2. Perú: el 1 2 3 de la Estadística.....	22
4.2.3. Ecuador: INEC va a la Escuela .....	23
4.2.4. México: Cuéntame .....	23
4.3. MARCO METODOLÓGICO .....	24
4.3.1. Estudio De Casos .....	27
4.3.2. Metodología CommonKADS.....	29
4.3.2.1. Componentes del Modelo CommonKADS .....	31

4.3.2.2.	Descripción de los modelos CommonKADS .....	32
5.	DESARROLLO DEL PROYECTO.....	34
5.1.	LOCALIZACIÓN DEL PROGRAMA EN LA ENTIDAD .....	34
5.2.	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	40
5.2.1.	Revisión de documentación del programa. ....	40
5.2.2.	Revisión de los formatos de registros del programa. ....	51
5.2.3.	Consultas a las bases de datos del DANE .....	53
5.2.4.	Acompañamiento y entrevistas .....	62
5.2.5.	Marco legal del programa .....	70
5.3.	CARACTERIZACIÓN DEL PROGRAMA.....	70
6.	REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DEL PROGRAMA PIN DANE MEDIANTE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO .....	75
6.1.	MODELOS DE CONTEXTO.....	75
6.1.1.	Modelo de organización 1, problemas y oportunidades.....	75
6.1.2.	Modelo de organización 2, aspectos variantes. ....	75
6.1.3.	Modelo de organización 3, Procesos de la organización.....	75
6.1.4.	Modelo de organización 4, Activos del conocimiento .....	76
6.1.5.	Modelo de organización 5, Lista de chequeo de factibilidad .....	76
6.1.6.	Modelo de tareas 1, Análisis de tareas .....	76
6.1.7.	Modelo de tareas 2, Naturaleza del Conocimiento de tareas.....	76
6.1.8.	Modelo de agentes.....	77
6.1.9.	Evaluación de los escenarios.....	77
6.1.10.	Modelo OTA, Organización-Tarea-Agente .....	78
6.2.	MODELOS DE CONCEPTO .....	78
6.2.1.	Modelo de comunicación .....	78
6.2.2.	Modelo de conocimiento.....	79
6.3.	MODELOS DE DISEÑO.....	79
6.3.1.	Artefacto de acciones de mejora del programa Pin DANE.....	80
6.3.2.	Artefacto de indicadores del programa Pin DANE .....	82
6.3.3.	Artefacto de comunicación.....	82

6.3.4. Artefacto de software .....	83
7. PROPUESTA DE BUENAS PRÁCTICAS DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN PROYECTOS INSTITUCIONALES .....	84
CONCLUSIONES .....	86
BIBLIOGRAFIA.....	88
ANEXOS.....	92

## LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Proceso para la elaboración del estudio del caso.....	29
Ilustración 2 Suite Modelos CommonKADS .....	32
Ilustración 3 Diagrama General de Procesos del DANE.....	36
Ilustración 4 Proceso de Difusión Estadística .....	37
Ilustración 5 Proceso Difusión Estadística, subprocesos y programa PIN DANE.....	38
Ilustración 6 Responsables de procesos y subprocesos del DANE .....	39
Ilustración 7 Actividades de recolección de requerimientos y planeación de disponibilidad del programa Pin DANE .....	42
Ilustración 8 Actividades de elaboración de materiales básicos del programa Pin DANE..	43
Ilustración 9 Actividades de realización del evento (largo) del programa Pin DANE.....	44
Ilustración 10 Actividades de realización del evento (medio) del programa Pin.....	45
Ilustración 11 Actividades de realización del evento (corto) del programa Pin DANE.....	46
Ilustración 12 Actividades de cierre del evento del programa Pin DANE.....	47
Ilustración 13 Registro de actividades del programa Pin DANE .....	48
Ilustración 14 Número de asistentes por evento año 2016, territorial Bogotá central.....	55
Ilustración 15 Asistentes programa Pin DANE por territorial, años 2014 y 2015 .....	56
Ilustración 16 Asistentes programa Pin DANE territorial Bogotá. ....	57
Ilustración 17 Número de usuarios por mes programa Pin DANE .....	58
Ilustración 18 Desempeño del expositor por aspectos evaluados por territorial año 2015 ..	59
Ilustración 19 Calificación del expositor mes a mes por territorial, año 2015.....	60
Ilustración 20 Desempeño del expositor por aspectos evaluados ajustados, año 2015.....	61
Ilustración 21. Calificación del expositor. Ajustado .....	62

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Procedimientos documentados del programa.....	40
Tabla 2 Formatos del programa Pin DANE .....	52
Tabla 3 Descripción indicadores de desempeño del programa .....	53
Tabla 4 Descripción indicadores de desempeño del programa, continuación.....	53
Tabla 5 Análisis de completitud inherente de los datos de los indicadores de gestión en el programa Pin DANE .....	55
Tabla 6 Descripción de recursos involucrados en el programa.....	63
Tabla 7 Cronograma de acompañamiento a ejecutores programa Pin DANE .....	64

## LISTADO DE CUADROS

Cuadro 1 Análisis de riesgos del proceso de difusión estadística .....	49
Cuadro 2 Riesgos del Programa en las Actividades de Recolección de requerimientos y planeación de disponibilidad .....	66
Cuadro 3 Riesgos del Programa en las Actividades de elaboración de materiales básicos..	67
Cuadro 4 Riesgos del programa en las Actividades de Realización del Evento .....	68
Cuadro 5 Riesgos del programa en las Actividades de cierre del evento.....	69
Cuadro 6 Riesgos del programa en las Actividades de Registro de Actividades del Programa.....	69
Cuadro 7 Caracterización Programa Pin Uno Pin Dos Pin DANE .....	71



## INTRODUCCIÓN

Considerando la educación como el pilar número uno para dotar a los niños y en general a todos los seres humanos de estrategias y herramientas para fortalecer sus capacidades, y a la vez enriquecerlos con un conjunto de valores y conocimientos que les sean útiles, es necesario mejorar los procesos educativos desde una perspectiva que tenga en cuenta el perfil de la audiencia, planteando opciones que permitan un mejor aprovechamiento de dichos procesos.

Encontramos que “La capacitación, la educación y el desarrollo humano en su esquema tradicional tienen limitaciones que constituyen serias restricciones para las empresas que se enfrentan a los nuevos retos del milenio” (Gore, Vogel, Ceferí, & Cardenas, 2006), por tanto, los procesos educativos y su ciclo continuo, desarrollados de una forma repetitiva y sin el aprovechamiento de las oportunidades de mejora, puede estancar los procesos de aprendizaje y restringir la innovación en los estudiantes que participan en ellos.

El programa Pin Uno Pin Dos Pin DANE, es una iniciativa del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) que apoya los procesos educativos e intenta generar una cultura estadística dentro de la población escolar a través de actividades educativas no escolarizadas.

El presente documento busca ser una herramienta para que a través de la visión de la gestión del conocimiento (evaluación, identificación, codificación, creación, transferencia, protección y aplicación) se generen propuestas para mejorar el programa Pin Uno Pin Dos Pin DANE y programas futuros de la Entidad que tengan el mismo enfoque.

## **1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.1. ANTECEDENTES**

El Departamento Nacional de Estadística (DANE), a través de la Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística, desarrolla programas para fomentar la cultura estadística a nivel nacional y entre ellos realiza programas dirigidos a los niños y niñas del país.

Uno de estos programas es “Pin uno, Pin dos, Pin DANE” (DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 2014) (Pin DANE), el cual, fue instituido en el año de 2010 y está dirigido a estudiantes entre 8 y 12 años.

El programa actualmente tiene como objetivo acercar a los niños y jóvenes del país al uso práctico de las estadísticas, convirtiéndolas en un elemento divertido, y útil en el desarrollo de la educación. Pin DANE, es un programa que busca transmitir conceptos de estadística, censos, encuestas y demografía en sesiones para grupos de 40 niños aproximadamente.

El programa ha sido referenciado como “programa líder en difusión estadística a nivel mundial por los Institutos Nacionales de Estadística (INES)” (DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, s.f.), razón por la cual, el programa es de gran importancia para el DANE.

### **1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Luego de revisar los antecedentes, la problemática es la siguiente: durante el funcionamiento del programa, se han encontrado vacíos en la documentación, poca información del programa, ausencia de índices de desempeño y falta de seguimiento a los proyectos ejecutados, por lo tanto, se considera necesario evaluar el desempeño real del programa para determinar las causas de los problemas y de esta forma proponer acciones de mejora del mismo. Todas estas acciones desde el punto de vista o enfoque de gestión de conocimiento.

Dado que el programa Pin DANE busca difundir conocimiento entre un grupo poblacional establecido, el enfoque propuesto desde la perspectiva de conocimiento permitirá buscar la mejor forma de aprovechar el conocimiento y experiencia obtenida del programa y de quienes

lo han implementado, utilizando diversas herramientas propias de la Gestión del Conocimiento dentro de las organizaciones para aumentar la competitividad en el entorno donde se desenvuelve la organización que decida implementar dicha estrategia.

Mediante la propuesta aquí consignada se busca revisar, diseminar, aplicar y reutilizar el programa “Pin uno, Pin dos, Pin DANE” para programas y proyectos posteriores que sean realizados en el DANE; y evitar errores en futuras actividades, disminuir costos y replicar acciones exitosas en contextos similares.

### **1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la situación del programa PIN UNO, PIN DOS, PIN DANE del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) desde el enfoque del conocimiento y qué herramientas y mecanismos de mejora basados en la gestión del conocimiento son necesarias para este programa?

## 2. JUSTIFICACIÓN

Uno de los objetivos del programa Pin Uno Pin dos Pin DANE es despertar en la población infantil un gusto e interés por los temas estadísticos. El mejoramiento del programa puede contribuir a favorecer el desempeño de los estudiantes en pruebas nacionales e internacionales, por ejemplo, en las pruebas SABER y pruebas PISA. Según el informe de la OCDE, de los ocho países latinoamericanos que participaron en las pruebas PISA, Colombia quedó entre los cuatro con peores resultados junto a Argentina, Perú y Brasil (SEMANA, 2016).

Los Derechos Básicos de Aprendizaje o DBA del Ministerio de Educación Nacional, (Ministerio de Educación Nacional, s.f.), establecen conceptos mínimos que todos los estudiantes colombianos deben poseer en todas las áreas, si nos centramos en el área Matemáticas ( Estadística ), muchos de ellos son cubiertos en el programa Pin Uno, Pin Dos, PIN DANE, por esta razón, es necesario generar oportunidades de mejora basadas en las herramientas de la Gestión de Conocimiento para dar un valor agregado a los procesos educativos en Colombia.

El programa Pin Uno Pin Dos Pin DANE, utiliza el conocimiento tanto de la temática de la estadística como de la información estadística general del país. Es por ello, que la necesidad de establecer un manejo del conocimiento generado y obtenido por los agentes que componen el programa, es de vital importancia para aprovechar las oportunidades de mejora que tenga el mismo. De esta forma, la gestión de conocimiento como técnica para la evaluación, identificación, codificación, creación, transferencia, protección y aplicación del conocimiento es el camino ideal para lograr el resultado deseado.

Por último, como agente perteneciente al DANE e ingeniera de sistemas, considero que el proyecto me permite poner en práctica los conocimientos adquiridos en la maestría y en mi entorno laboral, beneficiando al programa.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el programa Pin Uno, Pin Dos, Pin DANE del Departamento Nacional de Estadística (DANE) y proponer acciones de mejora basadas en las herramientas y metodologías de Gestión del Conocimiento.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar el programa Pin DANE y sus procesos básicos.
- Revisar y evaluar los procesos del programa Pin DANE utilizando conceptos de Gestión del Conocimiento.
- Proponer indicadores que permitan hacer seguimiento al Programa Pin DANE, desde la perspectiva de Gestión del Conocimiento.
- Proponer acciones de mejora en el programa Pin DANE, teniendo como base la Gestión del Conocimiento.

## **4. MARCO REFERENCIAL**

En esta sección se presenta el contenido de la investigación realizada, definiendo los aspectos principales que se van a abordar en el proyecto. Dentro de los aspectos principales, se encuentran la metodología de la investigación, el marco teórico, y el marco histórico del proyecto.

### **4.1. MARCO TEÓRICO**

Para el desarrollo del proyecto, se tiene en cuenta una estructura conceptual definida en los numerales contenidos en esta sección, donde se abordarán las definiciones de conocimiento, procesos, y gestión de calidad para entidades públicas los cuales fundamentan el trabajo contenido en este documento.

#### **4.1.1. Conocimiento**

El conocimiento ha sido una preocupación constante desde los primeros filósofos y científicos. Aun así, no se ha llegado aún (y quizás nunca se llegue) a un acuerdo respecto a qué significa este concepto. Sin embargo, a lo largo de la historia del pensamiento, se han formulado varias definiciones sobre el tema.

Entre los filósofos clásicos, a partir de Platón, parece haber un consenso en que el conocimiento puede definirse como “una creencia cierta justificada”. Es decir, para poder decir que poseemos un conocimiento debemos albergar una creencia, que esa creencia sea objetivamente verdadera y además que su veracidad se sustente en hechos suficientemente sólidos (Canals, 2003).

Esta definición razonable, se ve en entredicho cuando Michael Polanyi, en algunas de sus obras como *Personal Knowledge*, o *Tacit Dimension*, introduce el denominado conocimiento tácito, según el cual todos poseemos algún tipo de conocimiento del que ni tan siquiera somos conscientes, como el que nos permite nadar o montar en bicicleta.

Finalmente, Davenport y Prusack expresan las características que hacen del conocimiento algo tan valioso y al mismo tiempo difícil de manejar o gestionar, de acuerdo a ellos, el conocimiento “es una mezcla fluida de experiencias, valores, información contextual y apreciaciones expertas que proporcionan un marco para su evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información. A menudo, en las organizaciones está embebido no sólo en los documentos y bases de datos, sino también en las rutinas organizacionales, en los procesos, prácticas y normas”, y de acuerdo a ellos, esta definición de conocimiento será la utilizada durante el proyecto.

#### **4.1.2. Procesos del Conocimiento**

Desde el momento en que hay dos personas surge la necesidad de interacción entre ellas para la consecución de objetivos comunes, por lo tanto, nacen procesos a raíz de la relación con el conocimiento que estas personas pueden intercambiarse (Valhondo, 2003), estos procesos se describen a continuación.

- **Descubrimiento:** los procesos de descubrimiento y captura tienen fronteras difíciles de precisar y comparten algunos elementos. Para descubrir/capturar el conocimiento, lo primero es conocer las fuentes potenciales del mismo, estas pueden ser: competidores, clientes, internet, proveedores, bases de datos, una vez localizado el conocimiento, es preciso evaluar su utilidad y por otra parte hay que determinar de qué tipo de conocimiento se trata: si es tácito, intuición de un experto, esquemático, basado en reglas, explícito o una mezcla de distintas clases (Valhondo, 2003).
- **Clasificación:** la clasificación es fundamentalmente un proceso interpretativo muy influido por las creencias de quien clasifica. Muchas empresas consideran la gestión del Conocimiento dejar todo almacenado por si acaso, enfoque poco efectivo, ya que una persona tarda mucho en encontrar lo que busca y lo que encuentra no es lo que realmente era de su interés. Por lo anterior es necesario tener un buen sistema de clasificación y almacenamiento, organizando el conocimiento en taxonomías o categorías (Valhondo, 2003).

- **Recuperación de la Información:** esta actividad puede realizarse mediante motores de búsqueda, agentes inteligentes, arquitectura del conocimiento y de la información, *data mining* (Valhondo, 2003).
- **Diseminación de la Información:** la sobrecarga de información, especialmente en Internet, es tan abrumadora que de no surgir técnicas que ayuden a reducir la acumulación de información, se llegaría a una situación de colapso, unas de las técnicas que han venido a apoyarnos en este laberinto de la red, son push y pull. La primera es la emisión automática de información desde un servidor a un cliente suscrito, la información está adaptada a las necesidades del usuario y la segunda al contrario exige la acción del usuario para obtener la información (Valhondo, 2003).
- **Aspectos Sociales, éticos de comportamiento y legales:** una de las claves para el éxito de cualquier iniciativa de gestión del conocimiento en las organizaciones es la estrategia para impulsar las tareas relacionadas con los procesos de compartir el conocimiento y colaborar en su enriquecimiento y creación (Valhondo, 2003).
- **Innovación:** la innovación es un proceso social, ligado a la creatividad de un grupo o equipo. Peter Drucker define la innovación como “Una búsqueda intencionada del cambio y de las oportunidades que tal cambio puede ofrecer”. Gartner Group expresa su visión de la innovación, dentro del marco cultural de la gestión del conocimiento en los siguientes términos: “Innovación es la dinámica final y la de mayor complejidad y valor: La innovación se produce cuando los empleados y los equipos utilizan el conocimiento y las actividades de colaboración como una fuente de ideas y de componentes reutilizables para renovar procesos, productos y servicios”.

#### **4.1.3. Buenas prácticas del Conocimiento**

Las buenas prácticas del conocimiento son muy importantes en cualquier tipo de organización ya que permiten en diferentes contextos arrojar resultados positivos que interrelacionados entre si logran el cumplimiento de los objetivos de las organizaciones, bajo



los lineamientos de las políticas de cada una de ellas. (Cárdenas Marulanda & Flórez Patiño, 2015)

Según la Universidad de Pamplona, Colombia en su documento llamado “Centro de Mejores Prácticas” indica que al implementar las mejores prácticas, y una vez se hayan evaluado los resultados, se puede acelerar la puesta en servicio de mejoras en los procesos de todas las organizaciones.

Por otro lado indican que para poder comprender la razón de ser centro de mejores prácticas es necesario comprender que las mismas son un conjunto coherente de acciones que han dado resultado en un determinado contexto y que se espera que, en contextos similares rindan similares resultados.

La gestión del conocimiento tiene dos campos básicos de acción, el estratégico, que se centra en el potencial de las redes formales e informales para generar conocimiento clave para la toma de decisiones y el funcional que se soporta en las TIC para realizar búsquedas y generación de información relevante y mediar en la cooperación de grupos, redes, empresas e instituciones referentes a diferentes contextos y campos disciplinares, a través de prácticas establecidas de colaboración y difusión de las tecnologías.

Ambos campos de aplicación apuntan tanto a generar valor del conocimiento (enfoque económico) como a propiciar oportunidades y beneficios para el bienestar y la calidad de vida de la comunidad (enfoque social). (Javier & Edgar, 2006)

#### **4.1.4. Sistema de gestión de calidad para entidades públicas**

De acuerdo a la Ley 872 de 2003, “el sistema de gestión de la calidad adoptará en cada entidad un enfoque basado en los procesos que se surten al interior de ella y en las expectativas de los usuarios, destinatarios y beneficiarios de sus funciones asignadas por el ordenamiento jurídico vigente” (COLOMBIA. PODER PÚBLICO, RAMA LEGISLATIVA, 2003). De esta forma, obliga a que las entidades estatales como en nuestro caso el DANE, tengan la necesidad de actuar siempre bajo el enfoque de procesos enmarcado

bajo los principios de la gestión de la calidad referenciada principalmente en la Norma ISO 9001.

#### **4.1.4.1. Generalidades Norma ISO 9001**

Publicada por primera vez en 1987, esta norma refuerza e incorpora conceptos de gestión que están mejorando los resultados de las organizaciones, y que pueden ser abordados desde la perspectiva de la gestión de la calidad (Gomez Martinez, 2016).

Esta norma internacional emplea el enfoque a procesos, que incorpora el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) y el pensamiento basado en riesgos. El enfoque a procesos permite a una organización planificar sus procesos y sus interacciones. El ciclo PHVA permite a una organización asegurarse de que sus procesos cuenten con recursos y se gestionen adecuadamente, y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúe en consecuencia.

El pensamiento basado en riesgos permite a una organización determinar los factores que podrían causar que sus procesos y su sistema de gestión de la calidad se desvíen de los resultados planificados, para poner en marcha controles preventivos para minimizar los efectos negativos y maximizar el uso de las oportunidades a medida que surjan (Gomez Martinez, 2016).

Si se aborda la implantación del sistema con una orientación clara hacia la mejora, tendremos mayores garantías de cumplir con los requisitos del producto o servicio, conocer las expectativas del cliente para aumentar su satisfacción y comprender mejor el contexto en el que desarrollamos nuestra actividad, lo que nos permitirá abordar con mayor confianza los riesgos y oportunidades que se nos presentan. La implantación debe realizarse con la flexibilidad que requieren las particularidades de la organización, de forma integrada con la cultura y valores que la caracterizan.

Mantener las buenas prácticas que ya están consolidadas, aprovechar las herramientas disponibles y “traducir” los requisitos de la norma al lenguaje habitual de la organización es esencial.

#### 4.1.4.2. Principios de la Gestión de Calidad

La gestión de calidad se encuentra enmarcada en la serie de normas ISO 9000, dentro de esta serie, se encuentra la Norma ISO 9001, la cual contiene la declaración de los principios de calidad que rigen las normas de una forma congruente y sistémica, todo esto aplicable a las organizaciones.

- **Enfoque al cliente:** el enfoque principal de la gestión de calidad es cumplir los requisitos del cliente y tratar de exceder las expectativas del cliente. El éxito sostenido se alcanza cuando una organización atrae y conserva la confianza de los clientes y de otras partes interesadas pertinentes. Cada aspecto de la interacción con el cliente proporciona una oportunidad de crear más valor para el cliente. Entender las necesidades actuales y futuras de los mismos y de otras partes interesadas contribuye al éxito sostenido de la organización.
- **Liderazgo:** los líderes en todos los niveles establecen la unidad de propósito y la dirección y crean condiciones en las que las personas se implican en el logro de los objetivos de la calidad de la organización. La creación de la unidad de propósito y la dirección y gestión de las personas permiten a una organización alinear sus estrategias, políticas, procesos y recursos para lograr sus objetivos.
- **Compromiso de las personas:** las personas competentes, empoderadas y comprometidas en toda la organización son esenciales para aumentar la capacidad de la organización de generar y proporcionar valor. Para gestionar una organización de manera eficaz y eficiente, es importante respetar e implicar activamente a todas las personas en todos los niveles. El reconocimiento, empoderamiento y la mejora de la competencia facilitan el compromiso en el logro de los objetivos de la calidad de la organización.
- **Enfoque a los procesos:** se alcanzan resultados coherentes y previsibles de manera más eficaz y eficiente cuando las actividades se entienden y gestionan como procesos interrelacionados que funcionan como un sistema coherente. El SGC consta de

procesos interrelacionados. Entender como este sistema produce los resultados permite a una organización optimizar el sistema y su desempeño.

- **Mejora.** Las organizaciones con éxito tienen un enfoque continuo hacia la mejora. La mejora es esencial para que una organización mantenga los niveles actuales de desempeño, reaccione a los cambios en sus condiciones internas y externas y cree nuevas oportunidades.
- **Toma de decisiones basada en la evidencia.** Las decisiones basadas en el análisis y la evaluación de datos e información tienen mayor probabilidad de producir los resultados deseados. La toma de decisiones puede ser un proceso complejo, y siempre implica cierta incertidumbre. Con frecuencia implica tipos y fuentes de entrada, así como su interpretación que puede ser subjetiva. Es importante entender las relaciones de causa y efecto y las consecuencias no previstas. El análisis de los hechos, las evidencias y los datos conduce a una mayor objetividad y confianza en la toma de decisiones.
- **Gestión de las relaciones.** Para el éxito sostenido, las organizaciones gestionan sus relaciones con las partes interesadas pertinentes, tales como los proveedores. Las partes interesadas pertinentes influyen en el desempeño de una organización. Es más probable lograr el éxito sostenido cuando una organización gestiona las relaciones con sus partes interesadas para optimizar el impacto en su desempeño. Es particularmente importante la gestión de las relaciones con la red de proveedores y socios.

#### **4.1.4.3. Enfoque a procesos**

Esta Norma Internacional (ISO 9001) promueve la adopción de un enfoque a procesos, aumentando la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos. Se alcanzan resultados coherentes y previsibles de manera más eficaz y eficiente cuando las actividades se entienden y se gestionan como procesos.

La aplicación del enfoque a procesos, permite:

- La comprensión y la coherencia en el cumplimiento de los requisitos.
- La consideración de los procesos en términos de valor agregado.
- El logro del desempeño eficaz del proceso.
- La mejora de los procesos con base en la evaluación de los datos y la información.

Una forma de aplicar el enfoque de procesos es a través del ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), conocido también como Ciclo Deming (por ser William E. Deming el principal promotor de la aplicación en la industria de esta metodología), este ciclo consiste en llevar a cabo una serie de etapas que se explicarán a continuación para cada proceso:

- **Planificar:** definir cuál debe ser el resultado ofrecido por el proceso y establecer las actividades, recursos y responsabilidades necesarios para lograrlo.
- **Hacer:** llevar a cabo las actividades planificadas en los términos previstos.
- **Verificar:** tras la ejecución del proceso, realizar el seguimiento y medición sobre los resultados alcanzados y valorar su adecuación sobre los objetivos planificados.
- **Actuar:** tomar acciones para corregir las posibles desviaciones encontradas o bien para mejorar los resultados previstos inicialmente.

#### 4.2. MARCO HISTÓRICO

A nivel educativo se tienen varias modalidades de atención a la población infantil (Uribe Tirado, 2013), la primera es la educación formal o escolarizada, la cual se desarrolla en una institución especialmente creada (construida o adaptada) para potenciar al máximo la intencionalidad educativa, lo que implica un rol directo y permanente del educador (planificador, aplicador y evaluador de todo el proceso) y la construcción de un currículo específico para esa comunidad educativa acorde al diagnóstico realizado (Peralta & Fujimoto Gomez, 1998), la segunda es el proceso educativo no escolarizado que abarca todos los procesos educativos y formas de autoaprendizaje realizados fuera de los centros educativos. En los programas no escolarizados de temas estadísticos, el DANE ha sido pionero mundial y ha establecido una guía para otros institutos estadísticos de diferentes países.

Los INES (Institutos Nacionales de Estadísticas), de 20 países han decidido seguir los pasos del DANE y ahora tienen como reto hacer programas dirigidos a niños y niñas como lo hace Pin uno Pin dos, Pin DANE que lidera la Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística.

Esta decisión fue resultado del seminario “logros y retos en la comunicación de las estadísticas oficiales” que se realizó en el Instituto Nacional de Estadística, INE, en Madrid, España, al que asistió la entonces directora de la dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística, María Carolina Gutiérrez con la presentación “Retos de futuro para la difusión estadística”.

#### **4.2.1. Colombia: Pin uno, pin dos, pin DANE**

Instituido en el año 2010 el programa Pin DANE se encuentra dirigido a estudiantes entre 8 y 12 años, teniendo como objetivo acercar a los niños y jóvenes del país al uso práctico de las estadísticas, convirtiéndolas en un elemento divertido, útil en el desarrollo de la educación. Este programa pionero en América Latina ha sido tomado como referencia por los institutos de estadística de diferentes naciones, Colombia con el Pin DANE, brindó asesoría a Perú, quien ha implementado un proyecto similar denominado “1 2 3 de la Estadística”, el cual está dirigido a dos grupos, niños entre los 6 y 7 años y niños entre los 7 y 8 años, y Ecuador ha seguido sus pasos implementando “inec-va-a-la-escuela”.

#### **4.2.2. Perú: el 1 2 3 de la Estadística**

El INEI, Instituto Nacional de Estadística e Informática a través de CAFCE, Centro Andino de Formación y Capacitación Estadística del Perú, y sus filiales a nivel nacional, vienen trabajando en el desarrollo y ejecución de los cursos especializados en estadística e Informática, brindando a profesionales y público en general contenidos aplicados y excelente infraestructura a un bajo costo.

Luego del foro “logros y retos en la comunicación de las estadísticas oficiales” el INEI, decidió abarcar su alcance a los niños desde 6 hasta 8 años, en un programa denominado el 1 2 3 de la Estadística.

En su página web se aprecia que cuenta con dos videos, en el primero trabaja los conceptos de población, muestra, frecuencia absoluta y probabilidad. En el segundo trabaja los temas de constantes, variables, registros de datos y probabilidad. Su objetivo es transmitir estos conceptos a los niños.

#### **4.2.3. Ecuador: INEC va a la Escuela**

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) es el órgano rector de la estadística nacional y el encargado de generar las estadísticas oficiales del Ecuador para la toma de decisiones en la política pública.

En su interés por apoyar la difusión del conocimiento estadístico en los niños, el programa que ellos crearon se llama “INEC va a la Escuela”. En su sitio web presenta una página dedicada al programa, la cual cuenta con juegos, canciones, atlas, cuento y dos secciones, inec va la escuela 1 y 2, la primera abarca el contenido para 4 días de capacitación en los temas de censo de población y vivienda, censo nacional económico, estadísticas de precios, encuestas sociodemográficas y censo agropecuario. La segunda sección, “inec va a la escuela 2”, es un enlace a conceptos más avanzados como Sistemas de Cuentas Socio-Económicas, Sistema Integrado de Nomenclaturas y Resultados de Investigaciones.

#### **4.2.4. México: Cuéntame**

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) es un organismo público con autonomía técnica y de gestión, personalidad jurídica y patrimonio propios, responsable de normar y coordinar el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, así como de realizar los censos nacionales, Integrar el sistema de cuentas nacionales, y elaborar los índices nacionales de Precios al Consumidor, e Índice Nacional de Precios Productor. Además, es la Agencia cartográfica nacional de México.

En su interés por apoyar la difusión del conocimiento estadístico, desarrolló una sección denominada “cuéntame”, allí se encuentra la sección “información para niños y para no tan niños” la cual se divide en tres secciones: territorio, población y economía. Adicionalmente, podemos encontrar vínculos a mapas para imprimir, mapoteca digital, glosario y juegos.

### **4.3. MARCO METODOLÓGICO**

Dado que el proyecto busca evaluar el desempeño real del programa para determinar las causas de los problemas y de esta forma plantear alternativas de mejora desde el punto de vista de Gestión de Conocimiento, encontramos que existen metodologías que facilitan la generación y captura de conocimiento en las organizaciones, y la reflexión sistemática y colectiva de los equipos de trabajo.

Para llevar a cabo el proyecto se cuenta con varios criterios, que de acuerdo al enfoque del autor relacionado, definen la investigación a desarrollar. Los criterios se dividen en: tipo de investigación, fuentes de información y método de investigación.

Existen diferentes autores que catalogan los tipos de investigación teniendo en cuenta el objetivo de la investigación, de la hipótesis que se formula, y la concepción epistemológica y filosófica de cada persona o grupo investigador; entre los principales autores se encuentra:

- Hernández, Fernández y Baptista (2003) los dividen en exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. Los exploratorios son útiles cuando se examina un tema o problema de investigación poco estudiado. Los descriptivos especifican situaciones, eventos, hechos y evidencias sobre cómo es y se manifiesta determinado fenómeno. Los explicativos están dirigidos a responder a las causas de los eventos, sucesos y fenómenos físicos o sociales. Y los correlacionales evalúan la relación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular.
- Méndez (2001) los divide en exploratorios, descriptivos y explicativos. Para el autor, los exploratorios sirven para aumentar la familiaridad del investigador con el fenómeno que va a investigar; los descriptivos tienen como propósito identificar



características, formas de conducta, comportamientos y actitudes de un grupo; y, los explicativos buscan comprobar hipótesis.

- Bernal (2010) los clasifica en histórico, documental, descriptivo, correlacional, explicativa o causal, estudio de caso, experimental, longitudinal y transversal. El autor define que la investigación histórica busca entender el pasado; la documental consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema; la descriptiva especifica rasgos distintivos de personas, situaciones o cosas; la correlacional, tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables y resultados; la explicativa o causal responde al por qué de las cosas, hechos, fenómenos o situaciones; el estudio de casos hace un análisis específico de una unidad o caso de un universo poblacional; la longitudinal compara resultados obtenidos sobre variables en diferentes épocas para una misma población; la experimental analiza el efecto producido por la acción o manipulación de una o más variables independientes sobre una o más dependientes; y, la transversal obtiene información del objeto de estudio una única vez en un momento dado.
- Tamayo (1994) los clasifica en histórico, descriptivo y experimental. La investigación histórica trata de la experiencia pasada y entiende su relación con el presente. La investigación descriptiva comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos. Por último la experimental, pretende por medio de la manipulación de una variable experimental medir su incidencia en una situación particular.

Para efectos de la presente investigación, se toma el estudio de casos debido a que el programa Pin Uno, Pin Dos, Pin DANE, es un elemento único en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Adicionalmente, el estudio de casos, como método de investigación, involucra aspectos descriptivos y explicativos del tema objeto de estudio utilizando información cuantitativa como cualitativa. También como afirma Cerda (1998), aunque estos estudios ponen énfasis en el trabajo de campo, es imprescindible contar

con un marco de referencia teórico relacionado con los temas relevantes que los guían para analizar e interpretar la información recolectada.

El método de estudio de casos es una herramienta valiosa de investigación, y su fortaleza radica en que a través del mismo “se mide y registra la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado, mientras que los métodos cuantitativos sólo se centran en información verbal obtenida a través de encuestas por cuestionarios” (Yin, 2009). En este método, los datos se obtienen desde una variedad de fuentes, tanto cualitativas como cuantitativas; esto es, documentos, registros de archivos, entrevistas directas, observación directa, observación de los participantes e instalaciones u objetos físicos.

Para el análisis e interpretación de la información recolectada se tienen diversos marcos metodológicos, tales como KSM (*Knowledge Structure Manager*), CommonKADS (*Knowledge Acquisition and Documentation Structuring*), MIKE (*Model-based and Incremental Knowledge Engineering*), PROTÉGÉ entre otros.

- KSM (*Knowledge Structure Manager*) es una metodología de estructuración de sistemas inteligentes a la que le da soporte un entorno de desarrollo y ejecución propios.
- CommonKADS (*Knowledge Acquisition and Documentation Structuring*) es una metodología para gestionar proyectos y trabajos de ingeniería del conocimiento.
- MIKE (*Model-based and Incremental Knowledge Engineering*) es una metodología de código abierto para la gestión de información empresarial que proporciona un marco para el desarrollo de la información.
- PROTÉGÉ es una herramienta integrada de software para desarrollar sistemas basados en conocimiento se utiliza especialmente para la toma de decisiones y la solución de problemas en un dominio particular.

Para el desarrollo del proyecto, se toma la metodología CommonKADS ya que esta metodología permite identificar las necesidades de conocimiento de los diversos agentes involucrados en un sistema, realiza un análisis sistemático y cuantitativo del conocimiento y

el desarrollo de las actividades del ciclo del conocimiento. Las otras metodologías expuestas se encuentran orientadas al desarrollo de sistemas expertos o mecanismos computacionales.

La metodología CommonKADS es un instrumento para analizar y estructurar procesos de ingeniería del conocimiento a través de modelos que expresan de manera práctica los principios de análisis del conocimiento, facilitando el entendimiento del contexto y el ambiente organizacional, describiendo el conocimiento utilizado y generando un modelo funcional estructurado, ya que el conocimiento debe ser modelado en un nivel conceptual independiente de una estructura computacional o software.

La metodología de estudio de casos se divide en cinco etapas principales, dentro de estas, la metodología CommonKADS se utiliza para facilitar la recopilación de la información y el análisis de la misma.

#### **4.3.1. Estudio De Casos**

Un caso puede ser una familia, una empresa, un aula, un acontecimiento o cualquier otro objeto de interés, siempre y cuando se realice un examen exhaustivo, sistemático, se recojan datos y se haga un informe, sea verbal o escrito. En este tipo de procedimiento hay ausencia de medición y de valor muestra (del Castillo Martín & Román Hernández, 2008).

Las Etapas del estudio de caso son:

- A. Diseño del Estudio de Caso.** El diseño es el plan a seguir donde se especifica el enfoque del caso, y los procesos de recolección y análisis de información con el fin de conferir fiabilidad y validez al caso. Respecto al diseño de la investigación, los estudios de caso(s) pueden ser simples o múltiples, dependiendo del número de casos que se vaya a estudiar. Sin embargo, Yin (1989:28) propone una tipología que establece cuatro tipos básicos (caso único, caso múltiple, única unidad y múltiple unidad), dependiendo del número de casos y de los diferentes niveles de análisis. En este proyecto se aborda el caso único y única unidad de análisis del tipo cualitativo, su ejemplaridad facilita el desarrollo de la metodología CommonKADS.

**B. Recopilación de la información.** Esta fase es la recolección de información que ayuda a responder las preguntas del caso. Yin (1989:29) recomienda la utilización de múltiples fuentes de datos, esto permitirá verificar si los datos obtenidos a través de las diferentes fuentes de información guardan relación entre sí; en consecuencia, el investigador podrá utilizar diferentes fuentes de información, bases de datos, Internet, entrevistas a investigadores del área, organismos públicos o privados, documentos y estadísticas relacionadas con el fenómeno abordado en la investigación. De manera similar, se requiere la aplicación de distintos instrumentos de recolección de información, tales como: entrevista personal no estructurada, entrevista personal estructurada, encuestas por cuestionarios, observación directa estructurada, observación directa no estructurada, revisión de documentos y de datos estadísticos relacionados con el fenómeno estudiado, entre otros (Martínez Carazo, 2006). En la metodología CommonKADS se traduce en la definición de los modelos de contexto, que serán descritos en el siguiente numeral.

**C. Análisis de la información.** En esta fase se depura, categoriza, tabula y recombina la información recopilada. En una investigación cualitativa, lo principal es generar una comprensión del problema de investigación, en lugar de forzar los datos dentro de una lógica deductiva derivada de categorías o suposiciones. Algunos autores sugieren una serie de recomendaciones, como una manera de contribuir al desarrollo del paradigma cualitativo y de suministrar una guía a los investigadores interesados en implementar este tipo de metodología (Shaw, 1999). Este análisis de información se desarrolla en el nivel de concepto y nivel de artefacto en la metodología CommonKADS, todo esto descrito en el siguiente numeral.

**D. Redacción del informe.** Escribir el informe del Estudio de Caso significa llevar sus resultados y hallazgos a un cierre. Sin importar su forma, existen pasos similares

intrínsecos a todo informe: confirmar la audiencia, desarrollar la estructura, y solicitar a colegas y otros expertos en el tema, o a personas que hayan participado del Estudio de Caso, que revisen el informe. El informe debe elaborarse de acuerdo con las necesidades de la audiencia prioritaria a quien está dirigido (Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2011).

**E. Disseminación.** La disseminación consiste en transmitir a los interesados los hallazgos y las lecciones aprendidas producto de la investigación, según los medios más adecuados, y con el propósito de lograr su re-uso. La disseminación de un Caso de Estudio puede realizarse mediante publicaciones, páginas de internet, comunidades y redes de práctica y conocimiento, y eventos presenciales como cursos, conferencias y seminarios.



*Ilustración 1* Proceso para la elaboración del estudio del caso

Fuente: BID : Sector de Conocimiento y Aprendizaje (KNL). 2008

#### 4.3.2. Metodología CommonKADS

Esta metodología es producto de una serie de investigaciones internacionales y proyectos de aplicación sobre la Ingeniería del Conocimiento que datan de 1983, históricamente los

sistemas de conocimiento se desarrollaron principalmente a través del ensayo y error. Los aspectos metodológicos recibieron poca atención a pesar de una clara necesidad de desarrollar guías y técnicas para estructurar y controlar los procesos de desarrollo. La metodología CommonKADS cubrió este vacío, razón por la cual tuvo bastante aceptación por los desarrolladores de sistemas y gerentes (Schreiber, y otros, 2000).

La ingeniería del Conocimiento es la construcción de modelos a partir de los aspectos del conocimiento humano. Hoy en día es considerada una actividad de modelamiento, que se enfoca en ciertos aspectos para realizar una buena y suficiente descripción del objeto de estudio. Los modelos de la Suite de CommonKADS son un instrumento adecuado para analizar y estructurar el proceso de Ingeniería del Conocimiento (Schreiber, y otros, 2000)

Al desarrollar un sistema se tienen dos puntos de referencia, el primero es el artefacto computacional a ser desarrollado (software) y el segundo es el aspecto humano, ya que el conocimiento debe ser modelado en un nivel conceptual independiente de cualquier estructura computacional o implementación de software, los conceptos que se usan en este modelamiento del conocimiento reflejan el dominio del mundo real y deben ser expresados en un lenguaje claro para las personas involucradas.

En los modelos de la Suite de CommonKADS el diseño del artefacto de un sistema de conocimiento es llamado diseño de preservación de estructura, dado que preserva la estructura conceptual analizada del conocimiento (Schreiber, y otros, 2000).

El conocimiento tiene una estructura interna estable que es analizable por tipos y roles de conocimiento distinguibles. El conocimiento a pesar de ser complejo es predecible, analizable, no es caótico, tiene patrones que permiten describirlo, es posible modelar el conocimiento en un todo funcional bien estructurado, en el cual las partes juegan roles diferentes, especializados y con restricciones bien definidas.

Los modelos de la Suite de CommonKADS ayudan a entender como el ser humano resuelve problemas a través de la tipificación el conocimiento (Schreiber, y otros, 2000).

Un proyecto de conocimiento debe ser gestionado a través del Aprendizaje de experiencias en una forma de espiral controlada. Para el desarrollo de un sistema de información se sigue

una ruta fija, como por ejemplo el desarrollo en cascada, que consiste en un número de etapas predefinidas a saber: preparar y planear el proyecto, encontrar los requerimientos del usuario, especificar y diseñar el sistema, programar, probar y entregar siempre en este orden. El conocimiento es muy rico y muy difícil de entender para ser adaptado a un método tan rígido como el mencionado, por esta razón, el prototipado rápido ha sido popular en los sistemas del conocimiento, ya que permite aprender en cada etapa y cambiar el curso cuantas veces sea necesario, su inconveniente es que es ad-hoc por naturaleza.

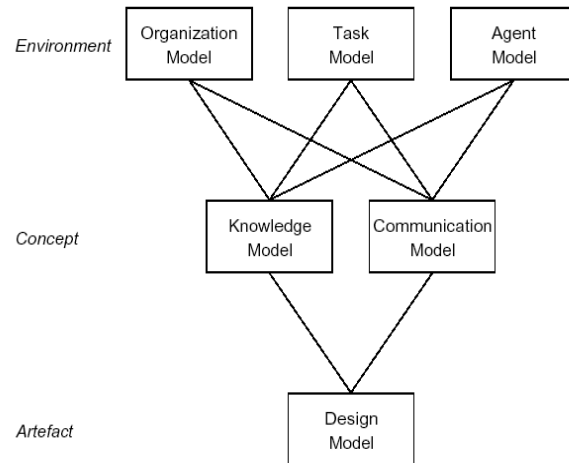
Los modelos de la Suite de CommonKADS ofrecen una metodología más equilibrada, ya que es más flexible que la de Cascada, y más rigurosa que la metodología de prototipado. Los modelos de conocimiento siguen una metodología espiral que permiten el aprendizaje estructurado (Schreiber, y otros, 2000)

#### **4.3.2.1. Componentes del Modelo CommonKADS**

La suite de Modelos CommonKADS constituye el núcleo de la Metodología de la Ingeniería del Conocimiento permitiendo expresar de manera práctica los principios del análisis del Conocimiento. La suite está formada por 3 grupos, cada uno responde a las siguientes preguntas:

- ¿Por qué? ¿Por qué es el sistema del conocimiento una ayuda potencial? ¿Para qué problemas?, ¿Qué beneficios, costos e impacto organizacional tiene? Aquí, el principal punto de interés es entender el contexto y el ambiente organizacional.
- ¿Qué? ¿Cuál es la naturaleza y la estructura del conocimiento involucrado? ¿Cuál es la naturaleza y la estructura de la correspondiente comunicación entre ellos? En este apartado, se busca la descripción conceptual del conocimiento aplicado a una actividad.
- ¿Cómo? ¿Cómo debe ser el sistema implementado en un sistema computacional? ¿Cómo lucen la arquitectura del software y los mecanismos computacionales? Los aspectos técnicos de la realización computacional son el principal punto de interés en el nivel de Artefacto del modelo.

De acuerdo a las preguntas que propone el modelo, se tienen tres niveles de abstracción del conocimiento, los cuales se presentan en la siguiente ilustración:



*Ilustración 2* Suite Modelos CommonKADS

Fuente: Knowledge Engineering and Management. The CommonKADS Methodology (2000)

En la gráfica anterior observamos que la metodología contiene tres niveles de abstracción del conocimiento, de modo que luego de culminar un nivel es posible avanzar al siguiente, esto hace del modelo, un modelo interrelacionado.

#### **4.3.2.2. Descripción de los modelos CommonKADS**

Los modelos mencionados en el numeral anterior se describen a continuación.

**A. Modelo Organizacional.** Este modelo, apoya el análisis de las características de una organización con la finalidad de encontrar problemas y oportunidades que puedan ser solucionados a través de sistemas de conocimiento, estableciendo su viabilidad y



evaluando el impacto sobre las acciones deseadas basadas en conocimiento (Schreiber, y otros, 2000, pág. 19).

- B. Modelo de tareas.** Las tareas son componentes relevantes de un proceso de negocios. El modelo de tareas analiza el diseño global, sus entradas y salidas, precondiciones, criterios de desempeño, recursos y competencias necesarias (Schreiber, y otros, 2000, pág. 19).
- C. Modelo de Agentes.** Los agentes son los ejecutores de una tarea. Un agente puede ser humano, un sistema de información o cualquier entidad capaz de llevar a cabo alguna tarea. El Modelo de Agentes describe las características de los Agentes, en particular sus competencias, autoridad para actuar y restricciones relacionadas. Lista los enlaces de comunicación entre agentes que llevan a cabo una tarea (Schreiber, y otros, 2000, pág. 19)
- D. Modelo de Conocimiento.** Su propósito es explicar en detalle los tipos y estructuras de conocimiento usados al ejecutar una tarea. Provee una descripción independiente de la implementación del rol que juega cada componente de conocimiento en el proceso de resolución de problemas, de una manera entendible para los seres humanos. (Schreiber, y otros, 2000)
- E. Modelo de Comunicación.** Dado que varios agentes pueden estar involucrados en una tarea, es importante modelar las transacciones de comunicación entre ellos. Esto se hace a través del modelo de comunicación en una forma conceptual e independiente de la implementación, esto también se replica en el modelo de conocimiento (Schreiber, y otros, 2000).
- F. Modelo de Diseño.** Los modelos anteriores pueden en conjunto verse como la especificación de requerimientos, divididos en diferentes aspectos. Basado en estos requerimientos el modelo de Diseño provee las especificaciones técnicas del sistema en términos de arquitectura, plataforma de implementación, modelos de software, estructuras representativas y mecanismos computacionales necesarios para

implementar las funciones descritas en el modelo del conocimiento y el modelo de comunicación (Schreiber, y otros, 2000).

## **5. DESARROLLO DEL PROYECTO**

Para el desarrollo del proyecto aplicando la metodología de estudio de casos, el caso seleccionado es el programa Pin DANE, que como se ha mencionado en las unidades anteriores, es un programa del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, el cual es un proceso educativo no escolarizado de difusión de temas estadísticos.

En la primera etapa del proyecto, diseño del caso, se localiza el programa dentro de los procesos establecidos en la Entidad, luego, se realiza la recolección de la información mediante la búsqueda de información en documentos, bases de datos, entrevistas y acompañamientos a las actividades agendadas del programa. Esta información se organiza primero de acuerdo a la visión de la gestión por procesos y luego se agrupa en los modelos del nivel de contexto de la metodología CommonKADS. Posteriormente, se realiza el análisis de la información recolectada a través de los modelos de Concepto de CommonKADS para proponer el artefacto, resultado del proceso de análisis realizado.

### **5.1. LOCALIZACIÓN DEL PROGRAMA EN LA ENTIDAD**

En el mes de octubre de 1953 bajo el gobierno del General Gustavo Rojas Pinilla, con amparo en el Decreto 2666, se crea el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE; posteriormente fue reorganizado en 1968 (Decreto 3167), siendo presidente Carlos

Lleras Restrepo; y en diciembre de 1992, durante el gobierno de César Gaviria Trujillo, se llevó a cabo una reestructuración con base en el Decreto 2118, con modificaciones y reestructuraciones adicionales en 1999, 2000 y 2004.

El Departamento Nacional de Estadística (DANE), a través de la Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística, desarrolla programas para fomentar la cultura estadística a nivel nacional y entre ellos realiza programas dirigidos a los niños y niñas del país.

La Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística tiene dentro de sus funciones principales, la de adelantar actividades para generar cultura estadística, a través del proceso “Difusión estadística”, este proceso es responsabilidad directa del Director de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística, y cuyos subprocesos son: elaborar y distribuir internamente los productos; entregar productos, y, promocionar y divulgar productos estadísticos – DIE, todos ellos siendo también responsable el director de difusión, mercadeo y cultura estadística.



*Ilustración 3* Diagrama General de Procesos del DANE

Fuente: DANE (2016)

Dentro de los procesos misionales, el proceso de difusión estadística es el proceso de contacto con la ciudadanía con la información recolectada y transformada de acuerdo a los requerimientos y necesidades del Estado y la sociedad en general.

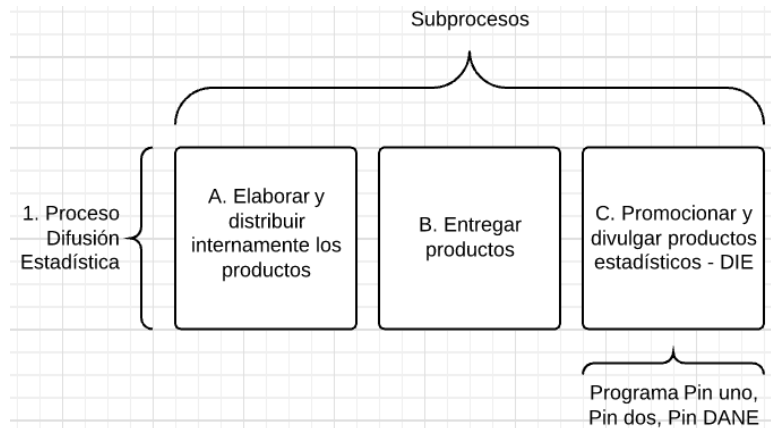


*Ilustración 4* Proceso de Difusión Estadística

Fuente: DANE (2016)

Dentro del subproceso de “Promocionar y divulgar productos estadísticos- DIE” se encuentra el programa “Pin uno, Pin dos, Pin DANE” (DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, s.f.), el cual, fue instituido en el año de 2010 y está dirigido a estudiantes entre 8 y 12 años y tiene como objetivo acercar a los niños y jóvenes del país al uso práctico de las estadísticas, convirtiéndolas en un elemento divertido, útil en el desarrollo de la educación. Pin DANE, es un programa basado en la utilización extensiva del conocimiento debido a que se transmiten conocimientos de estadística, censos, encuestas y demografía en sesiones para grupos de 40 niños.

Para el desarrollo del programa, la Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística elabora los materiales básicos para su desarrollo y define, con el apoyo de las áreas técnicas, los contenidos a incluir. Una vez definidos los contenidos y elaborados los materiales, capacita periódicamente al personal responsable del desarrollo del programa.



*Ilustración 5* Proceso Difusión Estadística, subprocesos y programa PIN DANE

Fuente: Elaboración Propia

La realización del programa en la Sede del DANE Central está a cargo de personal del grupo de Cultura Estadística, de la Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística. En el resto del país, la responsabilidad de desarrollar el programa está a cargo del personal del Banco de Datos que atiende al público en los denominados “Bancos de Datos y Centros de Información al Ciudadano” a cargo de las siete unidades territoriales que posee el departamento.

 <b>DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA</b> <b>RESPONSABLES DE PROCESOS Y SUBPROCESO</b>			
PROCESO	RESPONSABLE PROCESO	SUBPROCESOS	RESPONSABLES SUBPROCESOS
PDE	DIRECTOR DEL DANE	1. PLANEACIÓN GENERAL 2. DETERMINAR PROGRAMAS Y PROYECTOS	SUBDIRECTOR DANE JEFE OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN
DAR	DIRECTOR DE DIFUSIÓN, MERCADEO Y CULTURA ESTADÍSTICA	1. DETECTAR Y ANALIZAR REQUERIMIENTOS 3. PARAMETRIZAR Y SEGMENTAR 4. SEGUIR Y CONTROLAR REQUERIMIENTOS	DIRECTOR DE DIFUSIÓN, MERCADEO Y CULTURA ESTADÍSTICA DIRECTOR DE DIFUSIÓN, MERCADEO Y CULTURA ESTADÍSTICA DIRECTOR DE DIFUSIÓN, MERCADEO Y CULTURA ESTADÍSTICA
DSO	DIRECTORES TÉCNICOS	1. PLANEAR EL DISEÑO 2. DISEÑAR LA INVESTIGACIÓN 3. VERIFICAR EL DISEÑO 4. VALIDAR EL DISEÑO 5. DOCUMENTAR EL DISEÑO	SUBDIRECTOS DIRECTORES TÉCNICOS SUBDIRECTOS DIRECTORES TÉCNICOS DIRECTORES TÉCNICOS
PES	DIRECTORES TÉCNICOS	1. DIRECTORIO ESTADÍSTICO 2. PLANEACIÓN LOGÍSTICA 3. RECOLECTAR INFORMACIÓN 4. CRITICAR Y CODIFICAR 5. CAPTURAR INFORMACIÓN 6. CONSOLIDAR, REVISAR Y PROCESAR INFORMACIÓN DANE CENTRAL	DIRECTOR DIG / COORDINADOR MARCOS ESTADÍSTICOS DIRECTORES TÉCNICOS / COORDINADORES DE ÁREA DIRECTORES TERRITORIALES DIRECTORES TERRITORIALES DIRECTORES TERRITORIALES DIRECTORES TÉCNICOS / COORDINADORES DE ÁREA
ANA	DIRECTORES TÉCNICOS	1. ANALIZAR LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS 2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO 3. ANALIZAR EL CONTEXTO	DIRECTORES TÉCNICOS / COORDINADORES DE ÁREA COORDINADORES DE ÁREA COORDINADORES DE ÁREA
DIE	DIRECTOR DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN, MERCADEO Y CULTURA ESTADÍSTICA	1. ELABORAR Y DISTRIBUIR INTERNAMENTE LOS PRODUCTOS 2. ENTREGAR PRODUCTOS 3. PROMOCIONAR Y DIVULGAR PRODUCTOS ESTADÍSTICOS - DIE	DIRECTOR DE DIFUSIÓN, MERCADEO Y CULTURA ESTADÍSTICA
SCT	SUBDIRECTOR DANE	1. ACOPIAR INFORMACIÓN 2. APROPIAR CONOCIMIENTO 3. APLICAR CONOCIMIENTO	SECRETARIOS TÉCNICOS / COORDINADORES DE INVESTIGACIONES Y PROYECTOS / RESPONSABLES DE PROCESO
SIN	JEFE OFICINA ASESORA DE SISTEMAS	1. PLANEAR Y ORGANIZAR EL PROYECTO 2. DISEÑAR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN 3. CONSTRUIR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN 4. IMPLANTAR Y ACEPTAR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN 5. MANTENER EL SISTEMA DE INFORMACIÓN	ENCARGADO DE SISTEMAS DEL PROYECTO
AFI	SECRETARÍA GENERAL	1. REGISTRAR, EJECUTAR Y CONTROLAR EL PRESUPUESTO - <b>DANE</b> 2. REGISTRAR, EJECUTAR Y CONTROLAR EL PRESUPUESTO - <b>FONDANE</b> 3. REGISTRAR Y CONSOLIDAR INFORMACIÓN FINANCIERA Y CONTABLE <b>DANE</b> 4. REGISTRAR Y CONSOLIDAR INFORMACIÓN FINANCIERA Y CONTABLE <b>FONDANE</b> 5. REALIZAR PAGOS Y MANEJAR LAS INVERSIONES FINANCIERAS <b>DANE</b> 6. REALIZAR PAGOS Y MANEJAR LAS INVERSIONES FINANCIERAS <b>FONDANE</b>	COORDINADOR ÁREA FINANCIERA
GTH	SECRETARÍA GENERAL	1. SELECCIONAR Y VINCULAR PERSONAL DANE 2. EVALUAR EL DESEMPEÑO 3. CAPACITACIÓN DE PERSONAL 4. GESTIONAR SERVICIOS DE PERSONAL Y NÓMIA 5. DESARROLLAR Y POTENCIAR EL PERSONAL Y MEJORAR SU ENTORNO LABORAL 6. CONTROL INTERNO DISCIPLINARIO	COORDINADOR DE LICITACIONES Y CONTRATOS COORDINADOR ÁREA DE RECURSOS HUMANOS COORDINADOR GRUPO DE DESARROLLO DE PERSONAL COORDINADOR GRUPO DE DESARROLLO DE PERSONAL COORDINADOR GRUPO DE CONTROL INTERNO DISCIPLINARIO
ARI	JEFE OFICINA ASESORA DE SISTEMAS	1. PLANEAR RECURSO INFORMÁTICO 2. ADMINISTRAR RECURSOS INFORMÁTICOS ACTUALES 3. GESTIÓN DE TECNOLOGÍA INFORMÁTICA 4. ADMINISTRAR EL ACERVO INFORMATIVO	JEFE OFICINA ASESORA DE SISTEMAS
ARF	SECRETARÍA GENERAL	1. ADQUIRIR BIENES Y PRESTAR SERVICIOS <b>DANE</b> 2. ADQUIRIR BIENES Y PRESTAR SERVICIOS <b>FONDANE</b> 3. ADMINISTRAR ALMACÉN E INVENTARIOS DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES 4. ADMINISTRAR CORRESPONDENCIA OFICIAL 5. ADMINISTRAR ARCHIVOS	COORDINADOR DE LICITACIONES Y CONTRATOS / COORDINADOR ÁREA COORDINADOR DE LICITACIONES Y CONTRATOS / COORDINADOR ÁREA COORDINADOR ÁREA ADMINISTRATIVA
SOL	JEFE OFICINA ASESORA JURÍDICA	1. ACTUACIONES CONTRACTUALES <b>DANE</b> 2. REPRESENTACIÓN JUDICIAL DE DANE- <b>FONDANE</b> 3. REPRESENTACIÓN JURÍDICA DANE - <b>FONDANE</b> 4. CONSULTAS Y CONCEPTOS JURÍDICOS <b>DANE</b> 5. CONSULTAS Y CONCEPTOS JURÍDICOS <b>FONDANE</b>	COORDINADOR LICITACIONES Y CONTRATOS / JEFE OFICINA ASESORA JURÍDICA JEFE OFICINA ASESORA JURÍDICA JEFE OFICINA ASESORA JURÍDICA JEFE OFICINA ASESORA JURÍDICA JEFE OFICINA ASESORA JURÍDICA
CGE	DIRECTOR DANE	1. CONTROLAR EL DESEMPEÑO ESPECÍFICO 2. CONTROLAR EL DESEMPEÑO GLOBAL	JEFE OFICINA DE CONTROL INTERNO JEFE OFICINA DE CONTROL INTERNO

Ilustración 6 Responsables de procesos y subprocesos del DANE

Fuente: DANE (2016)

En la tabla anterior, se presentan los procesos y los subprocesos del DANE y la responsabilidad de cada uno de los mismos. De esta forma se presenta la ubicación del programa dentro de la estructura del DANE y se reconocen las responsabilidades para el desarrollo del mismo en la entidad.

## 5.2. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para la recolección de la información, se procede a revisar la documentación existente del programa (procedimientos documentados y formatos de registros), se realizan consultas a las bases de datos del DANE (indicadores de gestión y su comportamiento en el tiempo), se realizan entrevistas a los responsables y ejecutores del programa, y se hace acompañamiento al desarrollo de las actividades agendadas.

### 5.2.1. Revisión de documentación del programa.

Se encuentra la “guía para la realización de Pin uno, Pin dos, Pin DANE” como documento principal del programa y la “guía medición de la satisfacción en programas de cultura estadística, sensibilización y capacitación”, como procedimiento de soporte para el programa. Las especificaciones de los mismos se presentan en la tabla a continuación y las guías completas se encuentran en el Anexo A de este documento.

Tabla 1 *Procedimientos documentados del programa*

<b>Nombre procedimiento</b>	<b>Responsable de diligenciamiento</b>	<b>Código</b>	<b>Fecha</b>	<b>Versión</b>
Guía para la realización de Pin Uno, Pin Dos, Pin DANE	Profesionales DIMCE	DIE-030-GU-06	17/04/2015	2
Guía medición de la satisfacción en programas de cultura estadística, sensibilización y capacitación	Asesor DIMCE – SGC	DIE-030-gu-08	29/10/2015	2

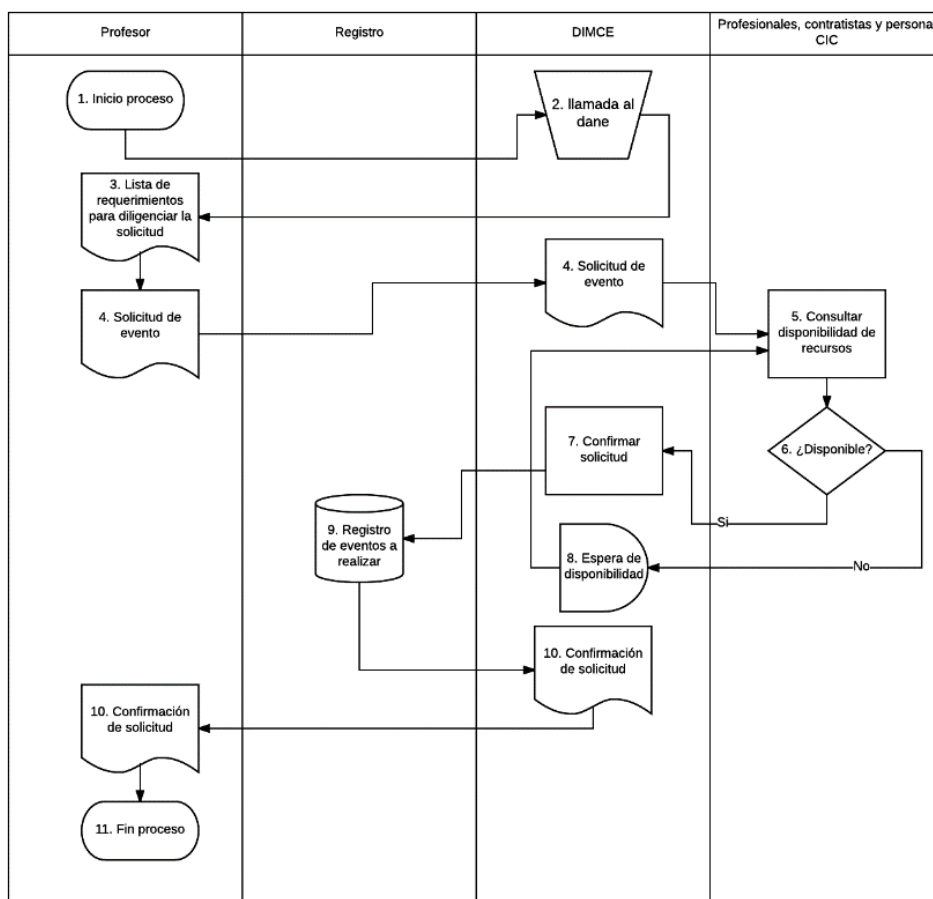
Fuente: Elaboración propia con base en información suministrada por DANE



La guía para la realización del programa tiene como objetivo “definir y dar a conocer a los responsables de la ejecución de los programas de cultura estadística, las actividades que deberán desarrollarse para garantizar la calidad de los mismos” (DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA), de esta forma se tiene un esquema de desarrollo del programa de acuerdo a los diagramas de flujo presentados a continuación. Los diagramas de flujo se encuentran categorizados en el ciclo PHVA especificado en la visión por procesos de la norma NTC-ISO-9001:2015.

Las actividades de recolección de requerimientos y planeación de disponibilidad del programa Pin DANE inician con la llamada de un profesor (no especifica su área de conocimiento), perteneciente a una institución educativa, interesado en recibir una visita por parte del DANE y finaliza con la recepción de la confirmación de la visita a la institución.

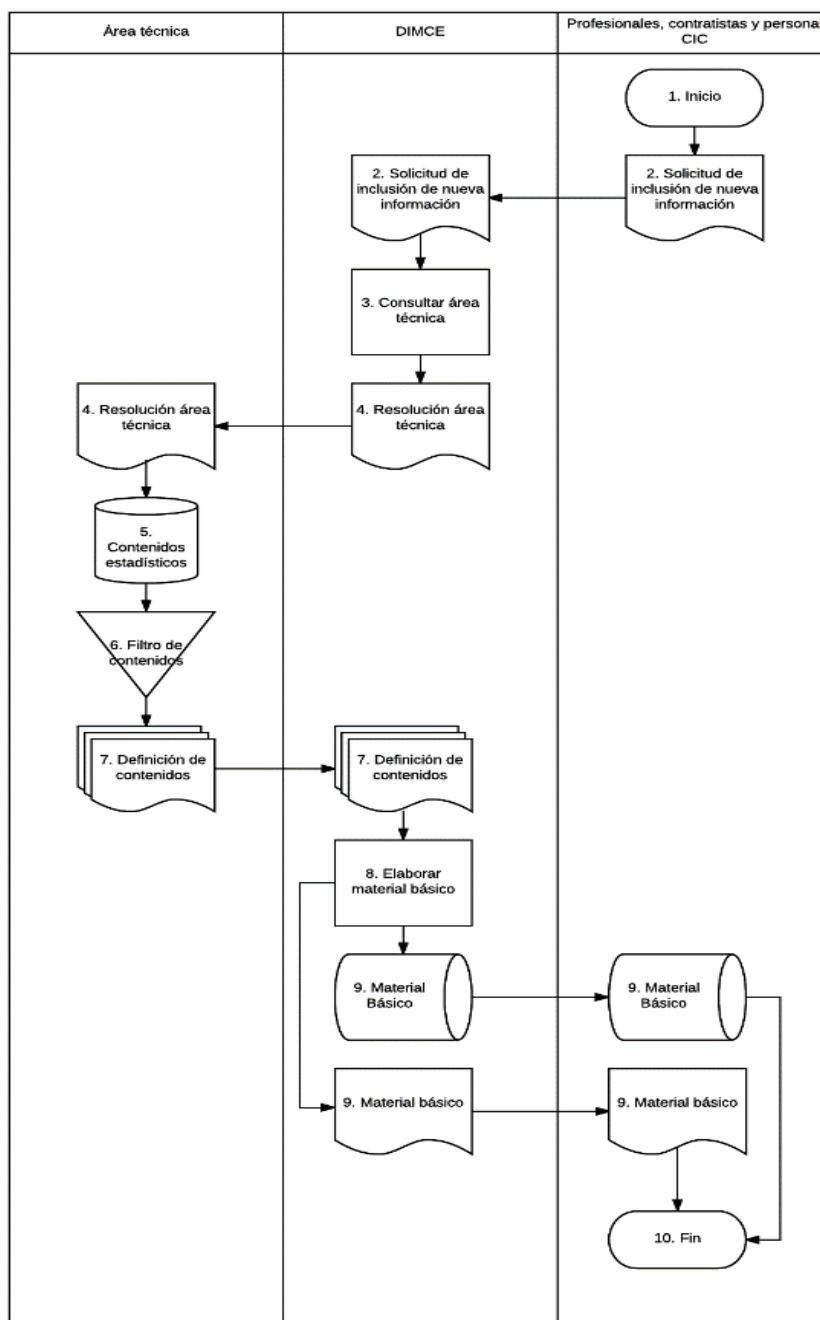
Existe una demora generada por parte del DANE cuando no existe disponibilidad de recursos para el desarrollo de la actividad en el colegio o en el DANE, dependiendo del tipo de solicitud recibida. También, se encuentra que no existe un formato de registro de las solicitudes recibidas en el DANE, y finalmente, no existe un modelo de confirmación de la visita. La descripción de las actividades se encuentra representada en la siguiente ilustración.



*Ilustración 7* Actividades de recolección de requerimientos y planeación de disponibilidad del programa Pin DANE

Fuente: Elaboración propia.

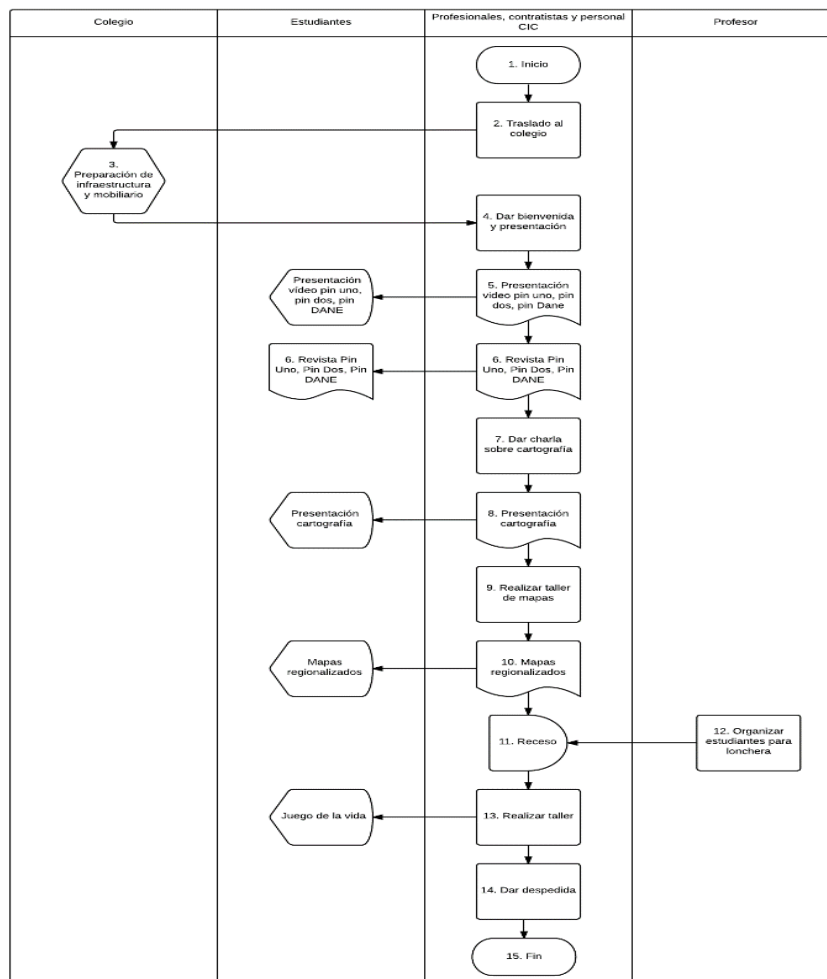
Las actividades de elaboración de materiales básicos del programa Pin DANE, forman parte del programa y en él se encuentran involucradas las áreas técnicas, el área DIMCE (Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística), quien se encarga de darle el aspecto adecuado, para garantizar la satisfacción del programa, y los profesionales que ejecutan las actividades de campo. Esto se presenta a continuación.



*Ilustración 8* Actividades de elaboración de materiales básicos del programa Pin DANE

Fuente: Elaboración propia.

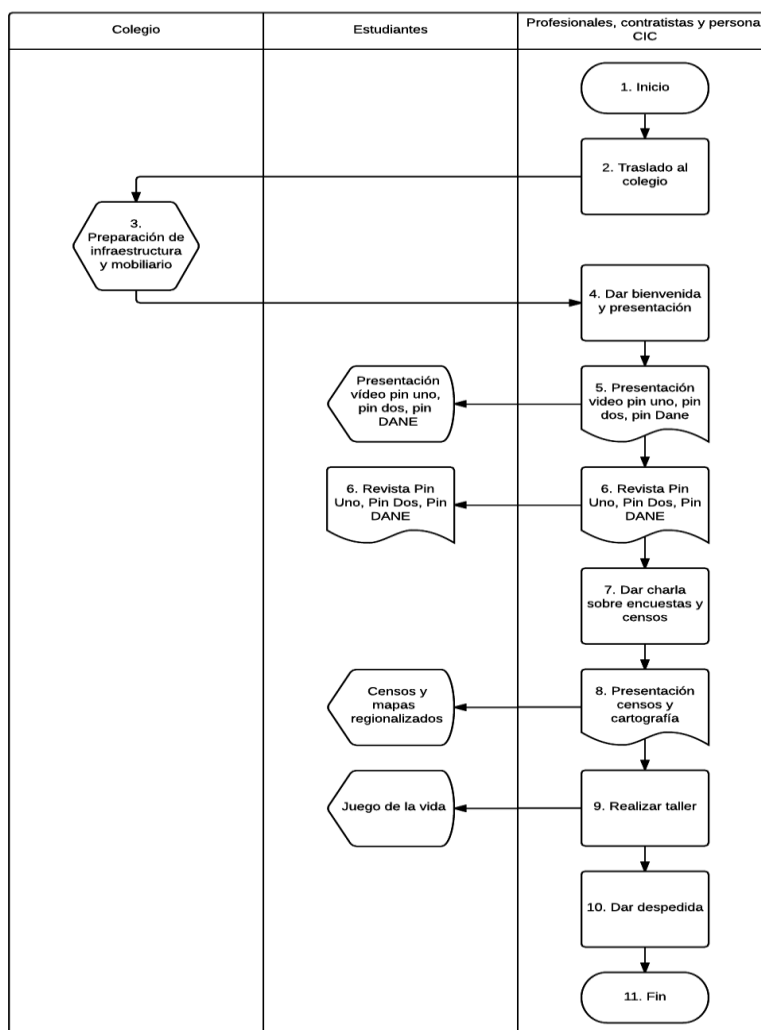
La siguiente ilustración presenta un evento de larga duración cuyas actividades tienen una duración aproximada de tres horas. En este evento, se contemplan las actividades de presentación de videos, cartillas, actividades grupales y actividades de cartografía.



*Ilustración 9* Actividades de realización del evento (largo) del programa Pin DANE

Fuente: Elaboración propia.

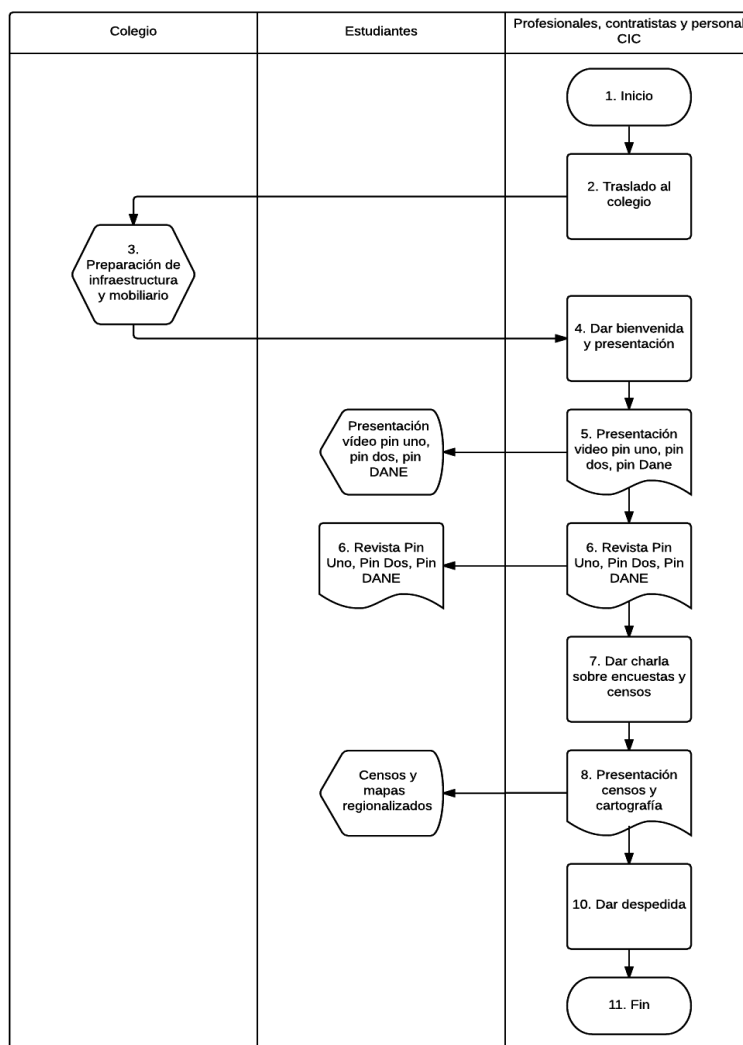
El segundo tipo de evento, tiene una duración aproximada de una hora y 30 minutos, por lo que se suprimen las actividades de mapas, cartografía y el receso de los niños y se incluye una charla integrada acerca de censos y cartografía.



*Ilustración 10* Actividades de realización del evento (medio) del programa Pin DANE

Fuente: Elaboración propia.

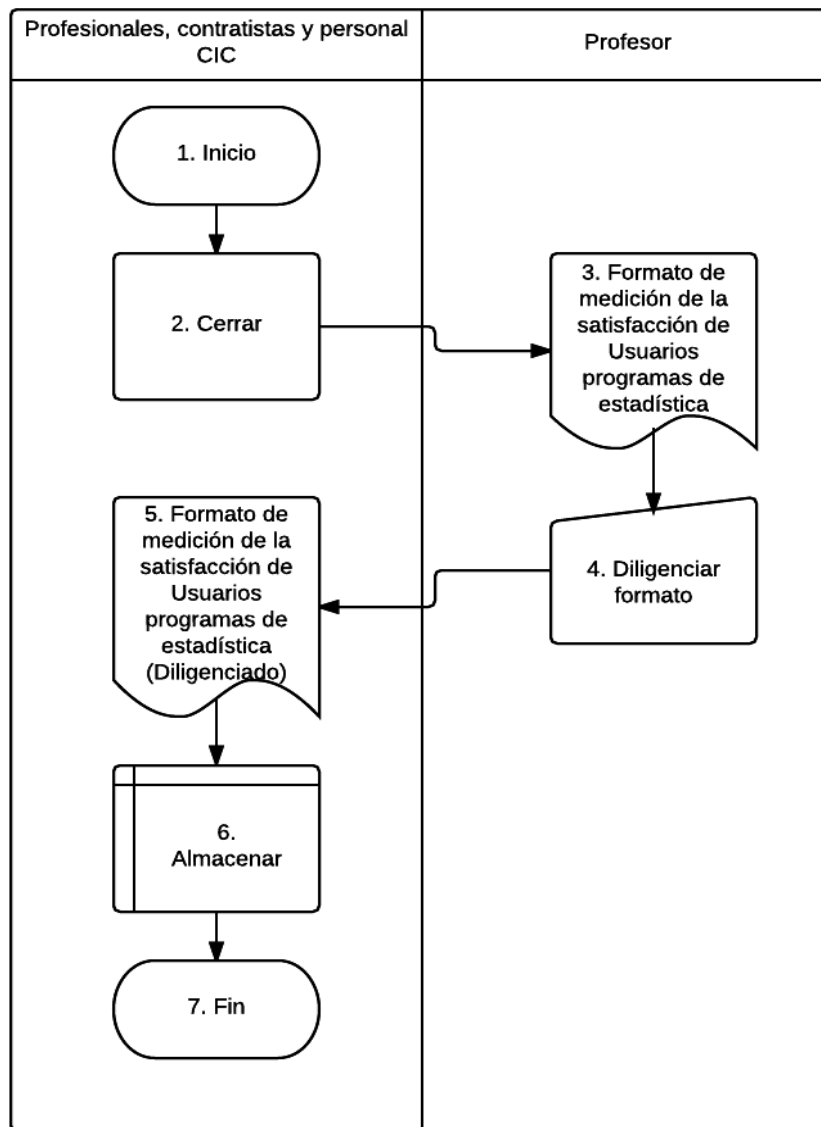
El tercero y último tipo de evento tiene una duración aproximada de 45 minutos, estructurado con la presentación del vídeo, la cartilla y la presentación cartográfica, esto se ilustra a continuación.



*Ilustración 11* Actividades de realización del evento (corto) del programa Pin DANE

Fuente: Elaboración propia.

Luego de finalizada la actividad, se procede a realizar el cierre del evento dividido en dos etapas, las cuales se ilustran a continuación:



*Ilustración 12* Actividades de cierre del evento del programa Pin DANE

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en el proceso, que el docente diligencia el “Formato de medición de la satisfacción de usuarios programas de estadística”, el cual, es un documento soportado en papel y almacenado físicamente. Posterior a esto, se procede a la consolidación de la información, actividad que se ilustra en la siguiente figura.

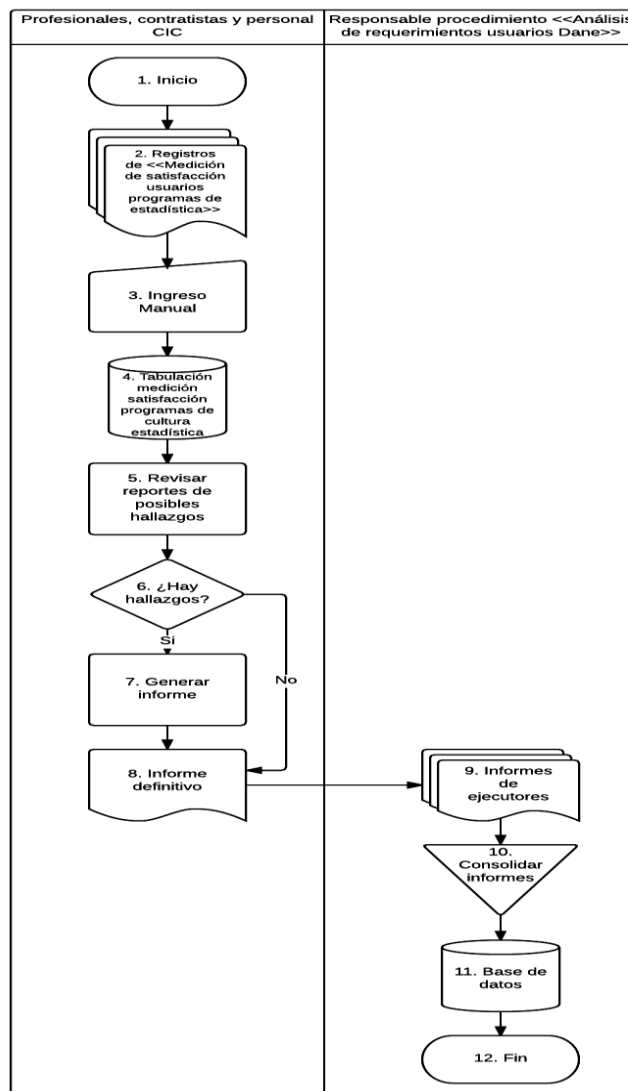


Ilustración 13 Registro de actividades del programa Pin DANE

Fuente: Elaboración propia

Luego de transferir los registros al área de análisis de requerimientos, se desarrolla el proceso de retroalimentación con los grupos de interés de la Entidad, esta actividad no pertenece al programa, pero se incluye en la caracterización del numeral 5.3, para completar el ciclo PHVA requerido por la normatividad de la Entidad.



**Riesgos asociados al programa:** el programa Pin DANE, como programa vinculado al proceso “Difusión Estadística”, posee un conjunto de riesgos asociados al proceso especificado en el documento “DANE (PDE-040-LIN-01-r1)”, que se presentan en la siguiente matriz.

Contexto estratégico		Causas	Riesgo	Efectos	Clasificación del riesgo
Exter nos	Internos				
	Procesos	Que no se haya incluido en la programación el rubro designado para la producción de materiales.	Que se afecten otros procesos por incumplimiento de la producción de materiales para inicio de operativos o difusión.	Reprocesos en las operaciones.	Operativos
	Procesos	Incumplimientos en la programación de los procesos.		Sobrecostos	
Políticos	Procesos	Emergencias o situaciones ajenas a la entidad, sea necesario modificar la programación de impresos de materiales para operativos o difusión		Incumplimiento en la entrega de materiales. Reprogramaciones de actividades y rubros.	

*Cuadro 1* Análisis de riesgos del proceso de difusión estadística

Contexto estratégico		Causas	Riesgo	Efectos	Clasificación del riesgo
Exter nos	Internos				
	Procesos	Desconocimiento del procedimiento de difusión por parte de los involucrados	Que no se realice adecuadamente la difusión de información	Deterioro en la imagen institucional	Estratégico
	Procesos	Insuficiente entrenamiento al personal que atiende al público por los diferentes canales de difusión, en temas relacionados con ventas de productos y servicios en general		Insatisfacción por parte de los usuarios	
	Procesos	Demora en la entrega de insumos por parte de las operaciones estadísticas para publicar		Incremento de las PQRs	
	Tecnología	Fallas tecnológicas en los canales de difusión			
	Procesos	Que los contenidos o la información no estén actualizadas o no sean coherente			
	Infraestructura	Que no se cuente con material impreso suficiente para la difusión estadística			
	Procesos	Que las solicitudes se escalen equivocadamente	Que la atención a usuarios genere insatisfacción	Demora en las respuestas a los usuarios o respuestas incompletas	Operativos
	Procesos	Desconocimiento de los procedimientos relacionados con la atención a usuarios y trámite de solicitudes por parte de las demás áreas		Insatisfacción por parte de los usuarios	

Análisis de riesgos del proceso de difusión estadística, continuación

Contexto estratégico		Causas	Riesgo	Efectos	Clasificación del riesgo
Externos	Internos				
Sociales		No se da respuesta completa y veraz a la encuesta de satisfacción de clientes	Que en las encuestas de medición de satisfacción, no se identifiquen adecuadamente oportunidades de mejora	Las acciones tomadas para corregir errores no satisfagan las necesidades de los usuarios	Operativos
	Procesos	La información suministrada no permite segmentar adecuadamente los clientes		Desperdicio de recursos	
Sociales		Falta de cultura estadística por parte de los usuarios		Deterioro en la imagen de la Entidad	
Políticos	Procesos	Que los procesos de anonimización de información no sean adecuados	Que se viole el artículo 5 de las Ley 79 de 1993, en lo relacionado con el tratamiento a la información recopilada por la entidad en sus operaciones estadísticas	Deterioro en la imagen institucional	Corrupción
	Procesos	Falta de control al acceso a los microdatos o debilidad en los procedimientos de control		Procesos legales en contra de la Entidad	
	Procesos	Fuga de información desde la sala de procesamiento especializado externo		Que las fuentes no suministren información	

Fuente: DANE (PDE-040-LIN-01-r1)

Análisis de riesgos del proceso de difusión estadística, continuación

### 5.2.2. Revisión de los formatos de registros del programa.

Los formatos que se manejan en el programa Pin DANE son cuatro y se describen en la siguiente tabla.

**Tabla 2** *Formatos del programa Pin DANE*

<b>Nombre formato</b>	<b>Proceso del programa</b>	<b>Responsable de diligenciamiento</b>	<b>Código</b>	<b>Fecha</b>	<b>Versión</b>
Medición de la satisfacción usuarios	Actividades de cierre	Docentes	DIE-030-PD-02-r1	17/04/2015	4
Tabulación de satisfacción programas de estadística	Actividades de cierre	BANCO DE DATOS	DIE-030-PD-02-r2	30/08/2013	3
Control de programas de cultura estadística	NE	BANCO DE DATOS	DIE-030-PD-02-r3	20/11/2012	1
Contactos y entrega de materiales programa de cultura estadística	NE	DIMCE	DIE-030-PD-02-r4	17/4/2015	1

Nota: NE. No especificado.

Fuente: Elaboración propia

El formato “medición de satisfacción usuarios” es un registro que evalúa los aspectos relacionados con el desarrollo de los eventos del programa, además de caracterizar los usuarios que reciben el servicio. Dentro de los aspectos a evaluar, se tienen: el instructor, presentación de objetivos, solución de inquietudes, lenguaje, metodología, claridad, instalaciones y tiempo.

El formato “tabulación de satisfacción programas de estadística” es un formato de consolidación de la información generada en el registro anterior, este se diligencia al final de cada periodo y se envía al área de análisis. Es diligenciado por el profesional que haya ejecutado los eventos consolidados.

El “control de programas de cultura estadística” es un formato que consolida las actividades de Pin DANE de todas las unidades territoriales del país. No se encuentra especificado el proceso al cual está relacionado el mismo.

El formato “contactos y entrega de materiales programa de cultura estadística” es un formato de control no especificado a las actividades mencionadas por las guías del programa. Este es un formato de diligenciamiento por parte del profesional responsable de cada evento. Estos formatos se encuentran en el Anexo B del presente documento.

### 5.2.3. Consultas a las bases de datos del DANE

Los indicadores de gestión del programa son indicadores relacionados con los objetivos del mismo. Cada indicador define la cantidad de población cubierta por periodos de tiempo y el desempeño de los expositores en cada evento. Los indicadores generados por el programa se presentan a continuación.

**Tabla 3** Descripción indicadores de desempeño del programa

Nombre del indicador	Propósito del indicador	Método de aplicación	Fórmula	Interpretación del valor	Entradas para la medición	Interesado
Número de asistentes por evento	Contabilizar la cantidad de asistentes por evento en promedio	Realizar un promedio con la información de asistencia durante lapsos de tiempo establecidos	$NAE = \frac{\sum AE}{\sum ER}$ NAE= Número asistentes por evento AE=Asistentes evento ER=Eventos realizados	Entre más alto mejor	Contactos y entrega de materiales programa de cultura estadística – DIE-030-PD-02-r4	Coordinador del programa
Número de asistentes por mes	Contabilizar la cantidad de asistentes por evento mensualmente	Sumatoria de asistentes por evento de forma mensual	$\sum_{t=0} AE$ AE=Número de asistentes por evento t=periodo de tiempo mensual	Entre más alto mejor	Formato de control programas de cultura estadística (consolidado) – DIE-030-PDr3	Dirección DANE

**Tabla 4** Descripción indicadores de desempeño del programa, continuación

Nombre del indicador	Propósito del indicador	Método de aplicación	Fórmula	Interpretación del valor	Entradas para la medición	Interesado
Desempeño del expositor	Evaluar la calidad de los facilitadores del evento	Realizar Promedio de resultados obtenidos por el facilitador del evento en la evaluación del mismo	$DDE = \frac{\sum PASP}{ASP}$ DDE= desempeño del expositor PASP=puntuación de los aspectos a evaluar ASP=cantidad de aspectos evaluados	$0 \leq DDE \leq 5$ Entre más alto mejor	Formato de medición de satisfacción de usuarios – DIE-030-PD-02-r1	Coordinador del programa
Número de asistentes por territorial	Contabilizar la cantidad de usuarios a nivel territorial	Sumatoria de asistentes por evento, por territorial	$\sum_{i=1}^n AE$ AE= Asistentes por evento n= territoriales	Entre más alto mejor	Formato de control programas de cultura estadística (consolidado) – DIE-030-PDr3	Dirección DANE

Nota: N.D. No disponible

Fuente: Elaboración propia

Los indicadores de la tabla anterior, describen la cantidad de población cubierta por el programa, siendo estos, la cantidad de eventos realizados por mes, por territorial, asistentes por mes, y el desempeño del expositor.

Para la obtención de la información de los indicadores anteriores, se consultaron los repositorios del DANE relacionados con el programa. Luego, los datos obtenidos se analizaron y se presentan a continuación.

Tabla 5 *Análisis de completitud inherente de los datos de los indicadores de gestión en el programa Pin DANE*

<b>Indicador</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Número de asistentes por evento	0%	0%	3,8%
Número de asistentes por territorial	80,77%	100%	3,8%
Número de asistentes por mes	80,77%	100%	3,8%
Desempeño del expositor	0%	100%	0%

Fuente: elaboración propia, con información suministrada por DANE

Se observa que los archivos recuperados presentan vacíos en cuanto a la completitud de los datos, principalmente en los campos de “desempeño del expositor” y “número de asistentes por evento”. Los indicadores serán presentados indicando el contexto en el cual se han obtenido. Las tablas procesadas se encuentran en el Anexo C para mayor comprensión del caso.

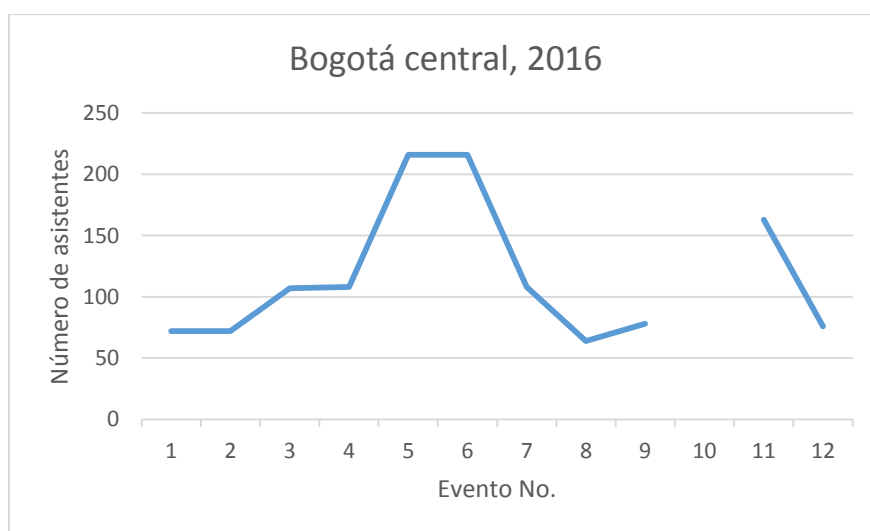


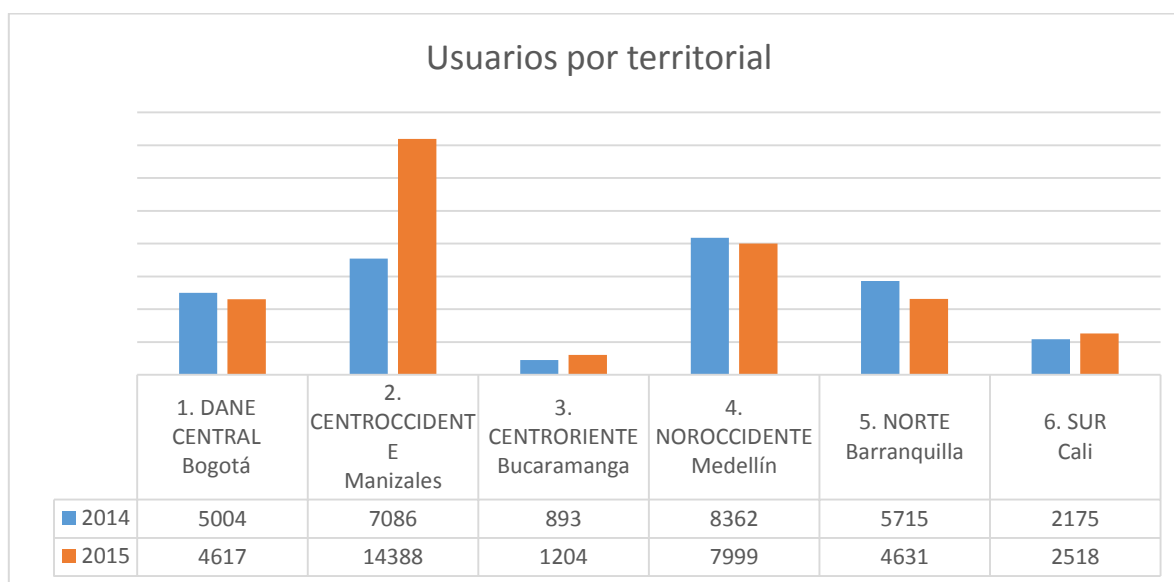
Ilustración 14 Número de asistentes por evento año 2016, territorial Bogotá central

Fuente: elaboración propia, con base en información DANE

Sólo se encuentran datos detallados hasta el mes de noviembre del año 2016, en la territorial Bogotá central.

Para el año 2015, se tienen el número total de asistentes y eventos realizados en el programa Pin DANE, pero, no se cuenta con la serie de eventos realizados por mes y por territorial, siendo así, el número total de eventos Pin DANE realizados en 2015 son 639 y la cantidad de usuarios beneficiarios fueron 35668, arrojando un promedio de 56 usuarios por evento para ese año. En el indicador para el año 2014 no se encuentran datos disponibles en cuanto a la cantidad de eventos realizados.

Para el segundo indicador, el “número de asistentes por territorial” se tiene una mayor cantidad de datos disponibles y es posible visualizar su comportamiento.



*Ilustración 15* Asistentes programa Pin DANE por territorial, años 2014 y 2015

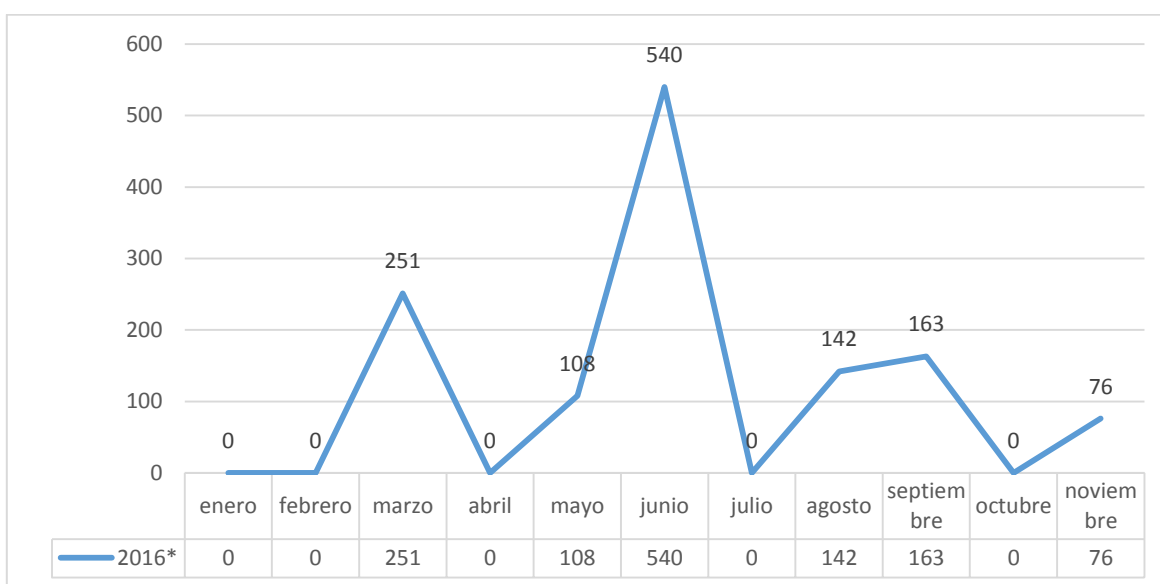
Fuente: Elaboración propia, con base en información suministrada por DANE

Entre los dos años, el programa tuvo un aumento del 20,9% de asistentes, principalmente por el aporte de la territorial “centro occidente”, donde se duplicó la cantidad de asistentes de un



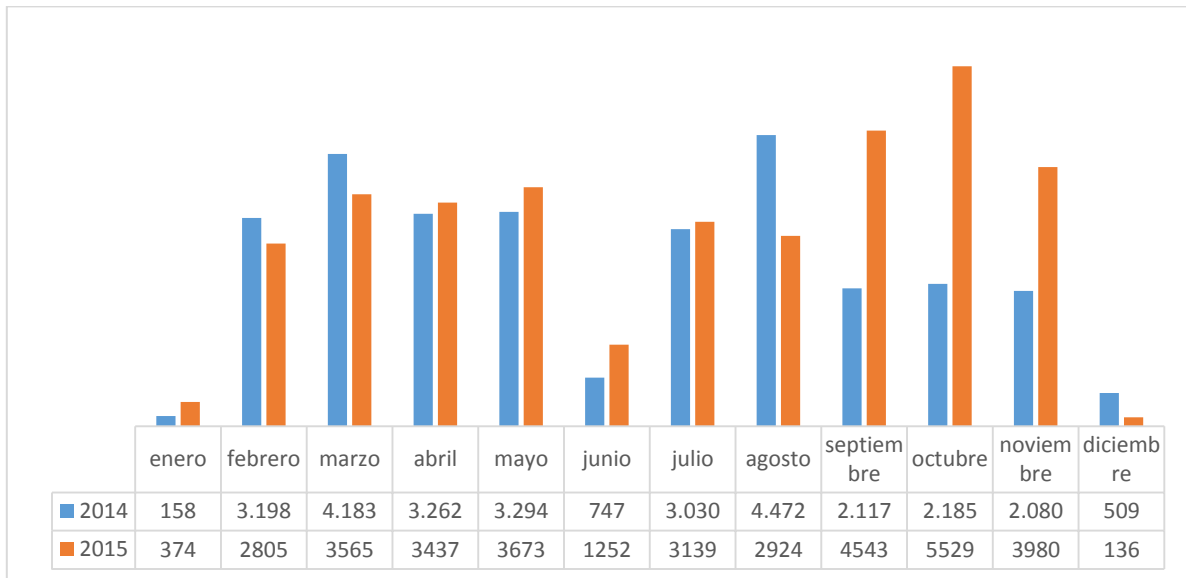
año a otro. Hubo disminución en las territoriales Central, Noroccidente y Norte, con disminuciones de 7,7%, 4,3% y 19,0% respectivamente. El total del año 2014 fue de 29235 asistentes y en 2015 fue de 35357 asistentes.

El tercer indicador de “número de asistentes atendidos por mes” permite ver los datos consolidados por territoriales, sin embargo, para el año 2016 sólo hay disponibilidad de información en la subsede de Bogotá. La evolución del indicador se presenta a continuación.



*Ilustración 16* Asistentes programa Pin DANE territorial Bogotá.

Fuente: Elaboración propia, con base en información proporcionada por DANE

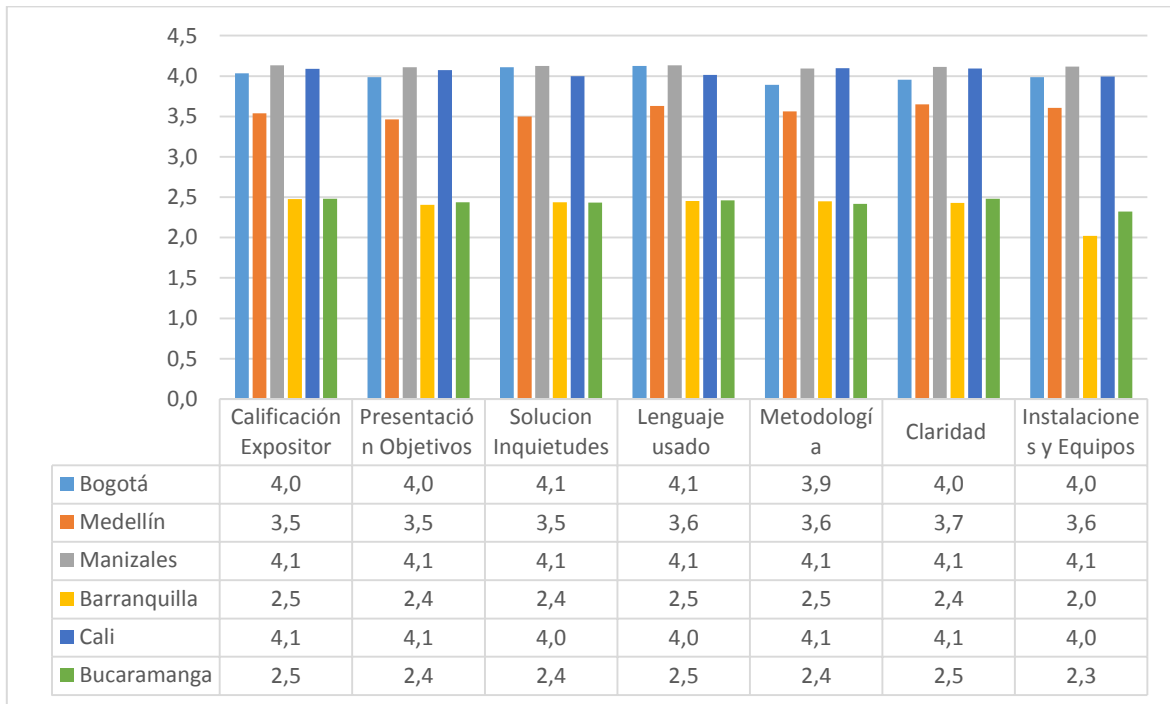


*Ilustración 17* Número de usuarios por mes programa Pin DANE

Fuente: Elaboración propia, con base en información suministrada por DANE

Se observa que existe una tendencia estacionaria donde la mayor demanda del programa se realiza entre los meses de febrero a mayo y julio a noviembre, lo que coincide con el periodo académico en la mayor parte de los colegios del país.

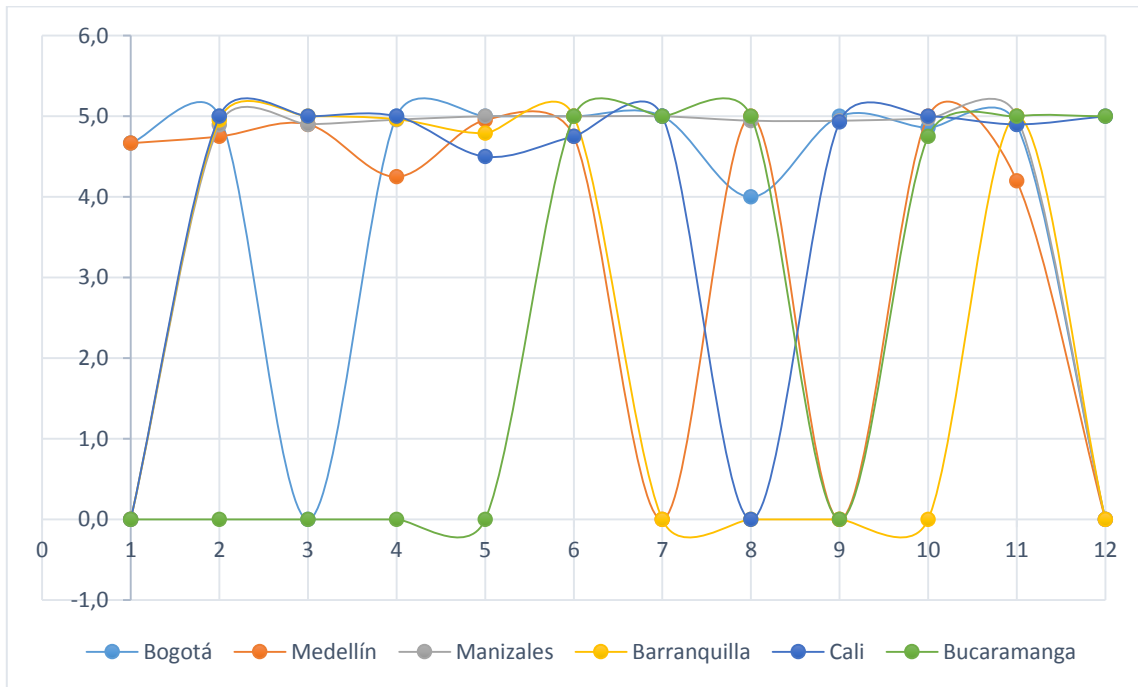
Finalmente, el indicador “desempeño del expositor” se encuentra disponible para el año 2015, y se encuentra discriminado por aspecto evaluado y por territorial, a continuación, se presenta la información del mismo.



*Ilustración 18* Desempeño del expositor por aspectos evaluados por territorial año 2015

Fuente: Elaboración propia, con información suministrada por DANE

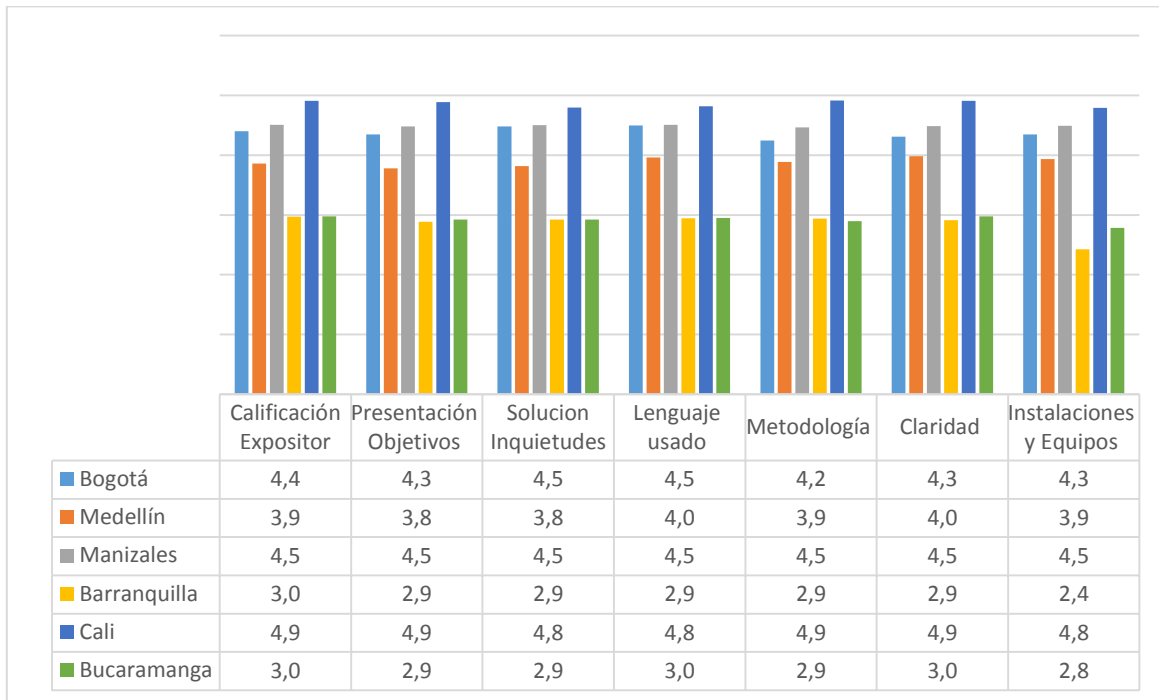
Los indicadores de desempeño se encuentran significativamente por debajo de un nivel aceptable de 3,0 puntos en las territoriales de Bucaramanga y Barranquilla; en la territoriales de Bogotá, Manizales y Cali, el indicador tiene un comportamiento alto, alrededor del 80% de la nota máxima posible que es de 5,0; finalmente, en la territorial de Medellín, se tuvo un desempeño alrededor de 3,5 puntos, ubicándose en un punto intermedio entre las territoriales. Se tiene que un aspecto importante es el de “calificación expositor” el cual se presentará desagregado mes a mes y por territorial para comprender su comportamiento a través del tiempo.



*Ilustración 19* Calificación del expositor mes a mes por territorial, año 2015

Fuente: Elaboración propia, con base en información suministrada por DANE

Dado que en la información analizada existen puntajes en cero (0), los resultados del desempeño del expositor no son confiables en cuanto a la predicción del comportamiento en el tiempo. Al eliminar los valores de cero donde no se registraron asistentes al programa, los promedios de calificaciones quedan de la siguiente manera.

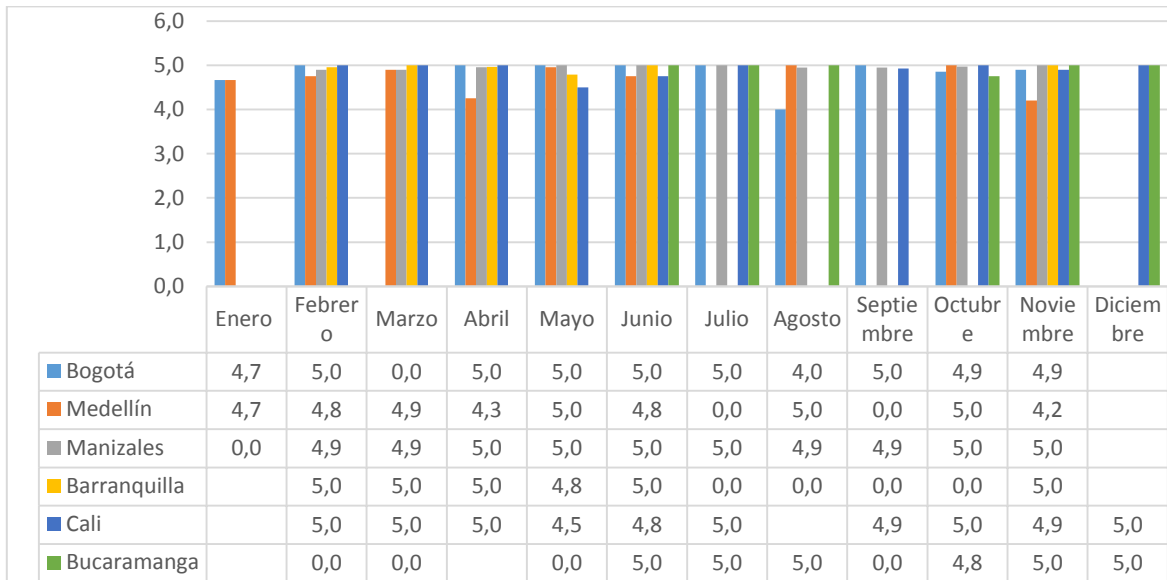


*Ilustración 20* Desempeño del expositor por aspectos evaluados ajustados, año 2015.

Fuente: Elaboración propia, con información suministrada por DANE

Se observa que la territorial de Bucaramanga y Cali, suben sus promedios dado que se eliminan los valores que se encuentran en cero y que no se tienen asistentes al programa durante ese mes, de esta forma, la territorial Cali se ubica en la primera posición respecto a las demás territoriales del país. Por otra parte, la territorial de Bogotá y Manizales elevan sus valores en general y de esta forma se refuerza su alto desempeño en el programa.

El aspecto “calificación del expositor” cuenta entonces con un ajuste en sus valores y presenta que el programa no tiene actividad en algunos meses específicos del año.



*Ilustración 21. Calificación del expositor. Ajustado*

Fuente: Elaboración propia, con información suministrada por DANE

Los valores en cero, se presentan porque en ese mes se tuvo asistentes del programa; para los valores en blanco, el programa no tuvo actividad durante dicho mes. De esta forma se encuentra que hay inconvenientes en la ejecución del programa o en los procesos de control del mismo.

#### **5.2.4. Acompañamiento y entrevistas**

Durante el acompañamiento a las actividades de campo del programa durante el mes de agosto de 2016, se identificaron una serie de recursos propios y de suministro necesarios por parte de las instituciones que reciben el programa en sus instalaciones, los recursos se describen a continuación.

**Tabla 6** Descripción de recursos involucrados en el programa

<b>Nombre recurso</b>	<b>Tipo</b>	<b>Cantidades</b>	<b>Descripción</b>	<b>Proveedor</b>
Biblioteca	Infraestructura	1	Biblioteca ubicada en las oficinas de cada unidad territorial	DANE
Salón de conferencia	Infraestructura	1	Espacio físico para la realización del evento	Colegios
Computadores	Hardware	N.D.	Computador con conexión a internet	DANE o Colegios
Mesas y sillas	Mobiliario	N.D.	Mobiliario	DANE o Colegios
Proyectores	Hardware	1	Proyector de los elementos audiovisuales	DANE o Colegios
Equipo de audio	Hardware	1	Equipo de audio para la emisión de los elementos audiovisuales	DANE o Colegios
Guía para la realización de Pin Uno, Pin Dos, Pin DANE	Procedimiento	1	Definir y dar a conocer a los responsables de la ejecución de los programas de cultura estadística, las actividades que deberán desarrollarse para garantizar la calidad de los mismos.	Dirección de difusión, mercadeo y cultura estadística
Portal Web	Elemento audiovisual	1	Visualización de estadísticas vitales	Dirección de difusión, mercadeo y cultura estadística
Video	Elemento audiovisual	2	Presentación DANE y Conceptos básicos de recolección	Dirección de difusión, mercadeo y cultura estadística
Presentaciones	Elemento audiovisual	4	Historia DANE Encuestas Juegos	Dirección de difusión, mercadeo y cultura estadística
Cartillas	Material físico	1	Actividades DANE Cartilla ilustrada del programa	Dirección de difusión, mercadeo y cultura estadística

Fuente: Elaboración propia con base en información suministrada por DANE

La tabla presentada describe el nombre del recurso, el tipo de recurso, las cantidades de cada recurso, una descripción breve del mismo y el proveedor del mismo.

Los acompañamientos se realizaron a través de visitas y asistencia junto a los ejecutores del programa en la ciudad de Bogotá. Las visitas realizadas fueron las siguientes:

Tabla 7 Cronograma de acompañamiento a ejecutores programa Pin DANE

<b>Evento</b>	<b>Horario</b>	<b>Curso</b>	<b>Fecha</b>	<b>No. de asistentes</b>
Colegio Costa Rica	8:00 a.m. - 10:00 a.m.	5 de primaria	Mar/18/2016	36
Colegio Costa Rica	10:00a.m. - 12:00 a.m.	5 de primaria	Mar/18/2016	36
Colegio Abraham Lincoln	7:00 a.m. – 1:00 p.m.	5 de primaria	Mar/31/2016	100
Colegio Costa Rica	8:00 a.m. - 10:00 a.m.	2 de primaria	Ago/31/2016	60
Colegio Costa Rica	8:00 a.m. - 10:00 a.m.	3 de primaria	Ago/19/2016	50

Fuente: Elaboración propia

Se presentan a continuación imágenes de algunas de las actividades que se realizaron en el cronograma anterior.







A partir de la información recolectada, se detectaron incidentes potenciales y reales que pueden afectar el programa y en consecuencia al proceso de Difusión Estadística. Estos incidentes se organizan de acuerdo al proceso en el cual fue observado, posteriormente, se enumera el incidente dentro de la actividad relacionada, se relaciona con la causa asociada, el contexto de la causa y el riesgo descrito por la entidad.

Además, se realizó una entrevista con el responsable del programa señor Ramón Ricardo Valenzuela, según él, existen unos riesgos propios del programa que son:

- Que se disminuya la demanda del programa.
- Que se genere insatisfacción en los beneficiarios.
- Baja estructuración con los programas académicos de estadística de las regiones.

Teniendo en cuenta lo mencionado, se tiene el siguiente cuadro que presenta los riesgos inherentes del programa.

<b>1. Actividades de Recolección de requerimientos y planeación de disponibilidad</b>			
<b>Incidente detectado</b>	<b>Causa</b>	<b>Contexto</b>	<b>Riesgo asociado</b>
1.2. Llamada al DANE			
1.2.1 Inconvenientes en la Recepción de la llamada	Insuficiente entrenamiento	Procesos	Que, no se realice adecuadamente la difusión de información
1.2.2 Único medio de solicitud del programa	Fallas tecnológicas en los canales de difusión	Tecnología	
1.3. Lista de Requerimientos			
1.3.1 Formato No Definido	Fallas tecnológicas en los canales de difusión	Tecnología	Que, no se realice adecuadamente la difusión de información
1.3.2 Ausencia de Medio de Envío			
1.5. Consultar Disponibilidad de Recursos			
1.5.1 No existe listado de posibles recursos	Desconocimiento de los procedimientos relacionados con la atención a usuarios y trámite de solicitudes por parte de las demás áreas	Procesos	Que, a los usuarios les genere insatisfacción
1.5.2 Posible Ausencia de Recursos	Que no cuente con material impreso suficiente para difusión estadística	Infraestructura	Que, no se realice adecuadamente la difusión de información
1.8. Espera de Disponibilidad			
1.8.1 Demora en respuesta al Cliente	Insuficiente entrenamiento	Procesos	Que, no se realice adecuadamente la difusión de información
1.8.2 Cancelación de Solicitud	Que las solicitudes se escalen equivocadamente	Procesos	Que, la atención a usuarios genere insatisfacción

*Cuadro 2* Riesgos del Programa en las Actividades de Recolección de requerimientos y planeación de disponibilidad

<b>2. Actividades de elaboración de materiales básicos</b>			
<b>Incidente detectado</b>	<b>Causa</b>	<b>Contexto</b>	<b>Riesgo asociado</b>
2.3. Consultar área técnica			
2.3.1. Baja Disponibilidad de contenido temático para atender requerimiento	Incumplimientos en la programación de procesos	Procesos	Que, se afecten otros procesos por incumplimiento de la producción de materiales para inicio de operativos o difusión
2.3.2. Autorización de Coordinador para que el temático resuelva el requerimiento	Que las solicitudes se escalen equivocadamente	Procesos	Que, la atención a usuarios genere insatisfacción
2.3.3. Tiempo del área Técnica en definir temático responsable	Incumplimientos en la programación de procesos	Procesos	Que, se afecten otros procesos por incumplimiento de la producción de materiales para inicio de operativos o difusión
2.4. Resolución Área Técnica			
2.4.1 Compromiso del temático para la atención del requerimiento	Incumplimientos en la programación de procesos	Procesos	Que, se afecten otros procesos por incumplimiento de la producción de materiales para inicio de operativos o difusión
2.4.2. Definición de tiempos máximos para la atención			
2.7. Definición de Contenidos			
2.7.1. Criterios no tomados en cuenta para la definición de los mismos	Que los contenidos o la información no estén actualizados o sean coherentes	Procesos	Que, no se realice adecuadamente la difusión de información
2.7.2. Bajo Enfoque pedagógico de los Contenidos			
2.7.3. Sobrepasso del Tiempo máximo para la definición de los mismos			

*Cuadro 3* Riesgos del Programa en las Actividades de elaboración de materiales básicos

<b>3. Actividades de Realización del Evento</b>			
<b>Incidente detectado</b>	<b>Causa</b>	<b>Contexto</b>	<b>Riesgo asociado</b>
3.3. Preparación de Infraestructura y Mobiliario			
3.3.1. Ausencia de Planes de Contingencia	Insuficiente entrenamiento	Procesos	Que, no se realice adecuadamente la difusión de información
3.3.2. Imposibilidad de llevar a cabo la actividad	Desconocimiento del procedimiento de difusión por parte de los involucrados		
3.3.3. No Disponibilidad de Salas, si se realiza en el DANE	Insuficiente entrenamiento		
3.4. Dar bienvenida y presentación			
3.4.1. Presentación general sin tener en cuenta la edad del público	Que los contenidos o información no estén actualizados o no sean coherentes	Procesos	Que, no se realice adecuadamente la difusión de información
3.5. Receso			
3.5.1 Algunos niños no llevan onces	Desconocimiento del procedimiento de difusión por parte de los involucrados	Procesos	Que, no se realice adecuadamente la difusión de información
3.5.2 Mala organización de los niños	Insuficiente entrenamiento		
3.5.3 Falta lugar de realización del receso	Insuficiente entrenamiento		
3.5.4. Algunos niños llevan dinero y no hay casetas cerca al DANE	Desconocimiento del procedimiento de difusión por parte de los involucrados		
3.13. Realizar taller			
3.13.1. Niños sin lápiz	Desconocimiento del procedimiento de difusión por parte de los involucrados	Procesos	Que, no se realice adecuadamente la difusión de información
3.13.2. Revistas o copias no son suficientes	Que no se cuente con material impreso suficiente para la difusión estadística	Infraestructura	
3.13.3. Grupos con diferente cantidad de niños	Que los contenidos o información no estén actualizados o no sean coherentes	Procesos	

*Cuadro 4* Riesgos del programa en las Actividades de Realización del Evento

<b>4. Actividades de cierre del evento</b>			
<b>Incidente detectado</b>	<b>Causa</b>	<b>Contexto</b>	<b>Riesgo asociado</b>
4.3. Formato de medición de satisfacción de Usuarios programas de estadística			
4.3.1. Algunos diligencian en lápiz, pudiendo modificarse la evaluación	No se da respuesta completa y veraz a la encuesta de satisfacción de clientes	Sociales	Que, en las encuestas de medición de satisfacción, no se identifiquen adecuadamente oportunidades de mejora
4.3.2. Al ser en papel, no hay privacidad, ni confidencialidad			
4.3.3. Susceptible de mejora	La información suministrada no permite segmentar adecuadamente los clientes	Procesos	
4.6. Almacenar			
4.6.1. Archivos incompletos	La información suministrada no permite segmentar adecuadamente los clientes	Procesos	Que, en las encuestas de medición de satisfacción, no se identifiquen adecuadamente oportunidades de mejora
4.6.2. Archivos con error humano al diligenciarse manual		Procesos	
4.6.3. El mismo evaluado ingresa la información		Sociales	

*Cuadro 5* Riesgos del programa en las Actividades de cierre del evento

<b>5. Registro de Actividades del Programa</b>			
<b>Incidente detectado</b>	<b>Causa</b>	<b>Contexto</b>	<b>Riesgo asociado</b>
5.3. Ingreso Manual			
5.3.1 Aumento probabilidad de error	La información suministrada no permite segmentar adecuadamente los clientes	Procesos	Que, en las encuestas de medición de satisfacción, no se identifiquen adecuadamente oportunidades de mejora
5.3.2 Formulas mal ingresadas			
5.4. Tabulación, medición, satisfacción programas de cultura estadística			
5.4.1 Elaboración Manual	La información suministrada no permite segmentar adecuadamente los clientes	Procesos	Que, en las encuestas de medición de satisfacción, no se identifiquen adecuadamente oportunidades de mejora
5.4.2. Fórmulas mal ingresadas			
5.4.3. Indicadores con datos incompletos			
Fuente: Elaboración propia, con información suministrada por DANE			

*Cuadro 6* Riesgos del programa en las Actividades de Registro de Actividades del Programa

Los incidentes y los riesgos descritos se encuentran entonces agrupados en el Anexo D, el documento PDE-040-LIN-01-r1, el cual presenta a completitud el desarrollo del mapa de riesgos del programa, y la lista de identificación de incidentes potenciales del programa Pin DANE.

#### **5.2.5. Marco legal del programa**

El DANE por su naturaleza estatal, se encuentra regido por un conjunto de normas que rigen su operación y el objeto de su funcionamiento, debido a esto, el marco legal se encuentra dividido por los procesos propios de la entidad. El proceso de “Difusión Estadística” cuenta con un conjunto de normas aplicables y que afectan el programa Pin DANE, la lista de normas aplicables, contando con un total de 439 normas vigentes y aplicables al proceso, este listado se presenta en el Anexo E.

### **5.3. CARACTERIZACIÓN DEL PROGRAMA**

Como resultado del análisis de la sección anterior, se genera un cuadro de caracterización del programa que describe los elementos e interacciones principales con las que cuenta el programa. Este cuadro de caracterización describe las responsabilidades principales, objetivos, alcance del programa, requisitos legales y reglamentarios, recursos, y las actividades propias, con sus respectivos proveedores y clientes.

<b>Descripción del programa</b>						
<b>Responsable</b>		<b>Objetivo</b>		<b>Alcance</b>		
Director Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística		Divulgar información de la entidad e información estadística en lenguaje sencillo y diferenciado a la población infantil en Colombia		Este programa incluye todas las actividades requeridas para la realización de Pin Uno, Pin Dos, Pin DANE en Colombia		
<b>Objetivos a los que aporta</b>				<b>Requisitos legales y reglamentarios</b>		
Comunicación y accesibilidad				Véase Anexo E		
<b>Recursos humanos</b>				<b>Recursos de infraestructura</b>		
Director Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística Coordinador y Personal Grupo Ediciones Coordinador y Personal Banco de Datos Coordinador y Personal Grupo Cultura Estadística Profesionales Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística Contratistas Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística Personal de centro de información al ciudadano				Biblioteca Salón de conferencia Mesas y sillas Proyectores Equipo de audio Guía para la realización de Pin Uno, Pin Dos, Pin DANE Portal Web Video Presentaciones Cartillas Véase descripción de recursos en 5.2.5.		
<b>Planear</b>						
Proveedor		Entradas	Actividades claves	Productos	Cliente	
Externo	Interno				Interno	Externo
Profesor colegio solicitante		Información para solicitud de evento	Recolectar requerimientos	Solicitud del evento	DIMCE	Profesor colegio solicitante
	DIMCE	Solicitud de evento	Planear disponibilidad de recursos y personal para la realización del evento	Confirmación de evento	Profesionales Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística Contratistas Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística Personal de centro de información al ciudadano	Profesor colegio solicitante

*Cuadro 7* Caracterización Programa Pin Uno Pin Dos Pin DANE

**Hacer**

Proveedor		Entradas	Actividades claves	Productos	Cliente	
Externo	Interno				Interno	Externo
Áreas técnicas	DIMCE	Contenidos estadísticos	Elaboración de materiales básicos	Video pin uno, pin dos, pin DANE	Profesionales Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística	Asistentes
				Presentación censos y demografía		
				Presentación cartografía		
		Solicitud de inclusión de nueva información		Revista Pin uno, pin dos, pin Dane	Contratistas Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística	
		Juego de la vida		Personal de centro de información al ciudadano		
		Mapas regionalizados				
Colegio	Profesionales Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística	Materiales básicos	Realización del evento (corto, mediano, largo)	Conocimientos específicos acerca del Dane y la disciplina de la estadística		Profesores
	Contratistas Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística	Guía para la realización de Pin Uno, Pin Dos, Pin Dane				
	Personal de centro de información al ciudadano	Recursos tecnológicos y de infraestructura				

Caracterización Programa Pin Uno Pin Dos Pin DANE, continuación



<b>Hacer (cont.)</b>						
Proveedor		Entradas	Actividades claves	Productos	Cliente	
Externo	Interno				Interno	Externo
Profesores		Formato medición satisfacción de usuarios	Cerrar el evento	Satisfacción del usuario	DIMCE	
	Profesionales Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística	Registros de los eventos realizados	Registrar actividades	Informes de gestión	DIMCE	Director Dane
	Contratistas Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística				Director DIMCE	
	Personal de centro de información al ciudadano					
Grupos interés	Solicitudes de operaciones estadísticas	Resultados de mediciones de satisfacción de usuarios y usuarios especializados	Retroalimentación a los grupos de interés de la Entidad (proceso externo)	Informes de retroalimentación con los grupos de interés	Proceso DIE	
	Rediseño de operaciones estadísticas	Informes: PQRs, satisfacción de usuarios, indicadores de gestión, reportes, trámites, OPAs.		Planes de mejoramiento si se detectan necesidades de oportunidades de mejora	Procesos de la entidad según información recopilada	

Caracterización Programa Pin Uno Pin Dos Pin DANE, continuación

<b>Verificar</b>		
Indicadores de gestión	Riesgos	Plan de control
Véase matriz de indicadores en 5.2.3.	Véase matriz de riesgos en Anexo D	Los indicadores de gestión se obtienen al momento de hacer la realización del programa
<b>Actuar</b>		
De acuerdo con los resultados de la verificación (indicadores de gestión, administración del riesgo y plan de control) adicionalmente de las auditorías internas y externas, se implementan acciones (correctivas, preventivas o de mejora), para lograr el mejoramiento continuo del proceso		
Fuente: Elaboración propia.		

#### Caracterización Programa Pin Uno Pin Dos Pin DANE, continuación

Luego de la caracterización del programa, que se presenta a completitud en el Anexo F, se procede al análisis de la información a través de los modelos del nivel de contexto, concepto y diseño de la metodología CommonKADS.

## **6. REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DEL PROGRAMA PIN DANE MEDIANTE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO**

Los modelos de la Suite de CommonKADS son un instrumento adecuado para analizar y estructurar el proceso de Ingeniería del Conocimiento, ya que son más flexibles que los instrumentos de análisis tradicionales y más rigurosos que los de la metodología de prototipado, adicionalmente los modelos de conocimiento siguen una metodología espiral que permite el aprendizaje estructurado.

A continuación se presentan cada uno de ellos con el fin de evaluar los procesos del programa, involucrando la metodología CommonKADS de gestión del conocimiento

### **6.1. MODELOS DE CONTEXTO**

#### **6.1.1. Modelo de organización 1, problemas y oportunidades**

De acuerdo a la caracterización del programa, y siguiendo la metodología planteada, se genera la plantilla del modelo de la Organización de CommonKADS, la cual describe los problemas y oportunidades que se encuentran en el programa. La plantilla creada se encuentra en el Anexo G CommonKADS-Modelo de Organización1.

#### **6.1.2. Modelo de organización 2, aspectos variantes.**

Luego de enumerar los problemas, oportunidades y posibles soluciones abarcadas para el programa, se procede a analizar los diferentes aspectos variantes que afectan el programa. El análisis realizado se encuentra en el Anexo H CommonKADS-Modelo de Organización2.

#### **6.1.3. Modelo de organización 3, Procesos de la organización**

El modelo de organización 3, define los procesos de la organización en términos de las tareas que los componen, aquí se define la importancia, la intensidad del conocimiento, el agente involucrado, la localización y los activos de conocimiento requerido en la tarea. El modelo creado en esta sección se encuentra en el Anexo I CommonKADS-Modelo de Organización3.

#### **6.1.4. Modelo de organización 4, Activos del conocimiento**

En este modelo, ubicado en el Anexo J CommonKADS-Modelo de Organización4, definimos los componentes del conocimiento y quienes poseen este conocimiento, se especifica la forma, el lugar, el momento, la calidad y una evaluación preliminar del activo.

#### **6.1.5. Modelo de organización 5, Lista de chequeo de factibilidad**

En este documento denominado Anexo K CommonKADS-Modelo de Organización5, determinamos la factibilidad de las soluciones planteadas en el modelo OM1. Aquí se evalúa la factibilidad del negocio, la factibilidad del proyecto y las acciones propuestas.

#### **6.1.6. Modelo de tareas 1, Análisis de tareas**

En el nivel de análisis de contexto, se presentan los modelos de tareas 1 y 2, el modelo 1 se presenta en el Anexo L CommonKADS-Modelo de Tareas Parte 1, este modelo analiza las tareas que pertenecen a los agentes, y los conocimientos involucrados, incluyendo una identificación de los recursos intangibles utilizados, además de una evaluación de la calidad de dichos conocimientos

La segunda parte del modelo de tareas 1, se presenta en el Anexo M CommonKADS-Modelo de Tareas Parte 2 y analiza los objetos del conocimiento que fluyen dentro de las tareas del conocimiento, determinando un nivel de importancia a cada tarea.

La tercera parte del modelo de tareas 1, nombrada como Anexo N CommonKADS-Modelo de Tareas Parte 3, define la frecuencia de la tarea, las pre-condiciones y post-condiciones que debe cumplir cada una de ellas.

#### **6.1.7. Modelo de tareas 2, Naturaleza del Conocimiento de tareas**

En el nivel de análisis de contexto, se presentan los modelos de tareas 1 y 2, el modelo 2, el cual se encuentra en el Anexo O CommonKADS-Modelo de Tareas 2 Parte 1, reconoce la naturaleza del conocimiento en cada una de las tareas, identificando quien lo posee y cuando lo utiliza, se conoce con el nombre de TM2 Hoja de Ítems del Conocimiento.

La segunda parte del modelo TM2, define las formas en las cuales se encuentra el conocimiento, la limitación del mismo, una evaluación de posibilidades de mejora y generación de cuellos de botella en el proceso, se encuentra en el Anexo P CommonKADS-Modelo de Tareas 2 Parte 2.

### 6.1.8. Modelo de agentes

Los agentes son los ejecutores de las tareas, un agente puede ser un humano, un sistema de información o cualquier entidad capaz de llevar a cabo una tarea, el modelo de agentes las características de los agentes, en particular sus competencias, autoridad para actuar y restricciones al respecto. Además, define los enlaces de comunicación para llevar a cabo una tarea., los identificados en el programa se encuentran en el Anexo Q CommonKADS-Modelo de Agentes.

### 6.1.9. Evaluación de los escenarios

La evaluación de los escenarios, es una tabla que define la ponderación de las soluciones planteadas en el modelo OM1. Aquí se define el nivel del conocimiento disponible, los beneficios potenciales, los costos asociados, los riesgos y la decisión de continuar el proceso de evaluación en la metodología CommonKADS.

<b>Propuesta</b>	<b>Oportunidad de mejora</b>	<b>Conocimiento disponible</b>	<b>Factibilidad técnica</b>	<b>Beneficios potenciales</b>	<b>Costos</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Decisión</b>
A	Reingeniería del proceso	Bueno	Buena	Medio	Bajo	Bajo	Evaluar
B	Herramientas de gestión del conocimiento	Bueno	Buena	Medio	Bajo	Bajo	Evaluar
C	Virtualización del programa	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio	Evaluar

#### **6.1.10. Modelo OTA, Organización-Tarea-Agente**

Esta tabla ubicada en Anexo R CommonKADS-Modelo OTA resume las recomendaciones propuestas a la organización, mejoras y acciones. Se analizan los impactos en la organización, los impactos en las tareas y los agentes, las actitudes y acuerdos y finalmente las acciones propuestas para llevar a cabo las soluciones planteadas, es considerada una lista de Chequeo de Impacto y Mejoramiento

### **6.2. MODELOS DE CONCEPTO**

Luego de analizar la información en el nivel de contexto, la metodología CommonKADS presenta los modelos de nivel de concepto, los cuales definen el conocimiento y la comunicación entre los agentes que participan en el programa. Estos modelos son independientes de las soluciones y arquitecturas que se vayan a manejar en el nivel de artefacto.

#### **6.2.1. Modelo de comunicación**

Este modelo de comunicación del programa se presenta en el Anexo S CommonKADS-Modelo de comunicación, y nos ilustra las transacciones de información entre los agentes vinculados en el programa Pin DANE, como se puede observar, el Personal CIC o ejecutores de las actividades son los intermediarios entre los procesos y el beneficiario, el estudiante no se encuentra como un participante directo de los procesos del programa.

### **6.2.2. Modelo de conocimiento**

Este modelo se encuentra en el nivel de concepto y busca generar herramientas que favorezcan la gestión del programa sin necesidad de modificar las tareas del conocimiento ni los procesos previamente establecidos y provee fuentes de información para la definición del modelo. Lo encontramos en el ANEXO T CommonKADS-Modelo del Conocimiento.

Para la definición de los puntos de mejora de las tareas del conocimiento, se utiliza la tabla TM2: Hoja de ítems del conocimiento, se define el nivel de importancia de la mejora, se define un criterio de selección relacionado con la importancia de la mejora, se define la herramienta a implementar y un indicador de gestión de conocimiento generado

### **6.3. MODELOS DE DISEÑO**

Teniendo en cuenta las descripciones presentadas en las secciones 6.1., y 6.2., el tercer nivel de abstracción de la metodología CommonKADS presenta los modelos de diseño de las soluciones propuestas, en este punto, se presentan cuatro soluciones relacionadas con las tres propuestas presentadas en el modelo OM1.

El primer artefacto se denomina “Artefacto de acciones de mejora del programa Pin DANE”, este define las herramientas de gestión del conocimiento que se pueden aplicar en los procesos proponiendo una reingeniería del conocimiento en el programa, se encuentra en el Anexo U CommonKADS-Modelo de Diseño Artefacto 1.

El segundo artefacto derivado del primero, se denomina “Artefacto de indicadores del programa Pin DANE”, este artefacto establece de acuerdo al objetivo secundario del proyecto una serie de indicadores que permiten hacer seguimiento al Programa Pin DANE, desde la perspectiva de Gestión del Conocimiento, se encuentra en Anexo V CommonKADS-Modelo de Diseño Artefacto 2.

El tercer artefacto generado a partir de los análisis de los modelos conceptuales, se denomina “Artefacto de comunicación”, en este artefacto se propone una forma de involucrar directamente al estudiante con los procesos del programa sin necesidad de la intervención de

otro agente adicional, en su proceso de descubrimiento y asimilación de la temática estadística, se ubica en Anexo W CommonKADS-Modelo de Diseño Artefacto 3.

Un cuarto artefacto generado, es un “artefacto de software” derivado de la propuesta del artefacto de comunicación. Este modelo, presenta diversas funcionalidades que permiten ampliar el alcance del programa y se encuentra directamente relacionado con la solución de virtualización del programa propuesto por uno de los responsables del mismo. No se definen especificaciones de arquitectura e infraestructura, sin embargo, se tienen en cuenta las funcionalidades necesarias para el mejoramiento de los procesos actuales, se encuentra en Anexo X CommonKADS-Modelo de Diseño Artefacto 4

### **6.3.1. Artefacto de acciones de mejora del programa Pin DANE**

Para la generación de este modelo, se definen las herramientas a través del análisis de los componentes de la tabla TM2, los diagramas de proceso, y lista de herramientas de gestión del conocimiento de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación.

Se considera que para el desarrollo de este modelo no se requieren modificaciones organizacionales, pero es requerida la integración al programa de la actividad “retroalimentar a los grupos de interés”, de esta forma se completa el ciclo PHVA de acuerdo a los principios de calidad que maneja la entidad.

En este artefacto se considera que los procesos pueden mejorarse con diferentes herramientas de gestión del conocimiento. Cada una de ellas descrita a continuación brevemente.

- **Facilitación:** El arte de hacer que las reuniones y talleres tengan un propósito y sean eficientes en el tiempo. El término "Facilitador" se utiliza actualmente para designar la función de apoyar a un grupo de personas en el proceso de abordar un tema con propósito y eficiencia y trabajar juntos para lograr resultados. La facilitación es el arte de guiar el proceso de discusión en un grupo. El facilitador es responsable de la planificación e implementación de un proceso apropiado; el grupo en cuestión es responsable del contenido aportando su experiencia. La facilitación tiene como objetivo ser económica (orientada a objetivos y uso eficiente del tiempo) y al



bienestar de todos los participantes involucrados (dando espacio a todas las voces en un grupo, estableciendo una atmósfera de escucha mutua y asegurando que las decisiones sean respaldadas y poseídas por todos) (Swiss Agency for Development and Cooperation SDC, 2009)

- **Asistencia entre Pares:** Una asistencia de compañeros es simplemente un proceso en el que un equipo de personas que están trabajando en un proyecto o actividad convocan una reunión o taller para buscar conocimiento e ideas de personas de otros equipos. (Swiss Agency for Development and Cooperation SDC, 2009)
- **Mentoring:** La tutoría es un método de enseñanza y aprendizaje. El Mentoring implica el uso de un individuo experimentado para enseñar y capacitar a alguien con menos conocimiento en un área dada. (Newbie & Heide, 1990)
- **Comunidad de práctica:** una Comunidad de Práctica (CoP) es un grupo de personas comprometidas, activas en un dominio común, con un genuino interés en los conocimientos de cada miembro. Los miembros combinan sus propios intereses con un mandato abierto de su organización y trabajan juntos en una estructura bastante informal. (Swiss Agency for Development and Cooperation SDC, 2009)
- **Technical Coaching:** es un proceso en el que dos o más profesionales y/o colegas trabajan juntos para un propósito específico y predeterminado buscando que el rendimiento profesional pueda ser mejorado y validado. El propósito puede ser reflexionar sobre las prácticas actuales o expandir, refinar y construir nuevas habilidades. Es un tipo Coaching que puede ser utilizado para compartir nuevas ideas; para enseñarnos unos a otros; realizar observaciones de reuniones o talleres; o para resolver problemas en el lugar de trabajo. (Peer Coaching for Improvement of Teaching and Learning, s.f.)
- **Balance Scorecard:** es una herramienta para ejecutar y monitorear la estrategia organizacional usando una combinación de medidas financieras y no financieras. Está diseñado para traducir visión y estrategia en objetivos y medidas a través de cuatro perspectivas equilibradas: financiera, clientes, procesos de negocio internos y

aprendizaje y crecimiento. (Swiss Agency for Development and Cooperation SDC, 2009)

- **Revisión después de la Acción:** (AAR) es una discusión de un proyecto o una actividad que permite a las personas involucradas aprender por sí mismas qué sucede, por qué sucedió, qué estuvo bien, qué necesita mejorarse y qué lecciones se pueden aprender de la experiencia. El espíritu de un AAR es uno de apertura y aprendizaje no se trata de hallar culpables. (Swiss Agency for Development and Cooperation SDC, 2009).

### **6.3.2. Artefacto de indicadores del programa Pin DANE**

Para medir el aporte del artefacto 1, se genera una serie de indicadores que se describen en el ANEXO U CommonKADS-Modelo de Diseño Artefacto 2, los cuales permiten hacer un seguimiento desde la perspectiva de la gestión del conocimiento al programa Pin DANE.

### **6.3.3. Artefacto de comunicación**

Este artefacto ubicado en el ANEXO V CommonKADS-Modelo de Diseño Artefacto 3, surge del análisis de la información de los modelos, TM1, TM2, AM1 y Comunicación. Del modelo TM1 se analizaron los esquemas de tareas que pueden reducir la interacción para buscar una optimización en los costos operativos del programa. Las tareas del tipo analítico y sintético se encuentran simplificadas. La tabla TM2 analiza los conocimientos relacionados con la actividad de difundir y elaborar el material básico. Los agentes de AM1 se localizan para definir la comunicación que se simplificará con el desarrollo propuesto, es decir, se realiza una simplificación del modelo comunicación. En color azul se encuentra el nuevo subproceso de la propuesta del modelo de comunicación.

Se considera que el programa no modificará su naturaleza escolar y generará una especialización del área técnica, que el DANE puede manejar. Se generaría una ampliación del alcance del programa y una modificación del subproceso “elaboración de material básico”.

#### **6.3.4. Artefacto de software**

Este modelo diseñado en el ANEXO W CommonKADS-Modelo de Diseño Artefacto 4, se presenta desde el punto de vista de la ingeniería del conocimiento, buscando automatizar algunas tareas administrativas y presentando una jerarquía del conocimiento para la exploración de los niños a través de una aplicación de fácil acceso desde cualquier dispositivo. El software propuesto es una App del tipo móvil que amplíe el alcance del programa y satisfaga la necesidad de virtualización del mismo.

Dentro de la App en el menú principal las dos opciones iniciales serían, el enlace para que las entidades educativas interesadas soliciten la visita de funcionarios del DANE, y la segunda opción, permite la participación directa de quienes estén interesados en participar de manera virtual en el programa.

## **7. PROPUESTA DE BUENAS PRÁCTICAS DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN PROYECTOS INSTITUCIONALES**

Luego de la Aplicación de la Metodología de casos de estudio y la utilización de los modelos CommonKADS al Programa Pin Uno, Pin Dos, PIN DANE, queda demostrado que es posible la utilización de herramientas de Gestión del Conocimiento para el mejoramiento del programa y se genera una propuesta de buenas prácticas basada en los análisis realizados, la cual se plantea a continuación.

### **1. Fase Previa al evento.**

En todo proyecto institucional y en especial en aquellos de carácter educativo es importante como lo señala la Sección 6 de la Norma ISO 9001 referente a la Gestión de Recursos determinar y suministrar los recursos necesarios para el mismo.

Los recursos incluyen no sólo el personal, sino las instituciones, el material, los equipos y suministros.

Se recomienda realizar una visita a la institución antes del evento, revisar en conjunto con el grupo de interés los temas a desarrollar, verificar el material a utilizar, así como la disponibilidad de recursos y el buen estado de los medios audiovisuales a utilizar. Con respecto a los recursos humanos, se debe determinar la competencia del personal, si es necesario brindarles a los involucrados, capacitación a la medida; el personal debe tomar conciencia de la importancia de sus propias actividades y como cada una de ellas contribuye al logro de los objetivos del programa.

### **2. Fase de Ejecución**

Al llevar a cabo el evento podemos tener 4 etapas:

Estimulación y Exploración, abarca la bienvenida y un conocimiento general de los participantes en la sesión, lo anterior mediante dinámicas y actividades participativas acorde al perfil del grupo asistente.

Descubrimiento y Experiencia, es el compartir del conocimiento entre el facilitador y los asistentes.

Retroalimentación, realización de actividades para aclaración de conceptos y dudas y afianzamiento de lo aprendido

Evaluación, cuánto se enseñó cuanto se aprendió, actividades que permitan evaluar el conocimiento adquirido mediante su aplicación en casos prácticos.

### 3. Fase de Finalización

La evaluación por parte de los asistentes debe realizarse mediante mecanismos que minimicen la manipulación de dicha información, que brinden un momento de verdad por parte del evaluador y faciliten capturar la información relevante que permita respuestas sinceras y por consecuencia propenda en una retroalimentación que contribuya a la mejorar continua del programa o proyecto institucional.

La evaluación de las actividades, como lo recomienda la Norma ISO 9001 debe ir alineada con los objetivos del programa y debe medir la eficacia de la capacitación

### 4. Fase de Seguimiento

La finalización del evento no implica el fin de la relación con la entidad educativa, al contrario, implica el mantener una conexión con los asistentes, para evaluar la pertinencia de los conocimientos compartidos y recibir sugerencias que permitan mejorar el programa en cada sesión.

### 5. Actividades administrativas

Una de las características principales de un programa institucional, es su naturaleza interdependiente entre distintas áreas de la entidad que lo patrocina. Razón por la cual, es necesario considerar el diseño de las actividades, indicadores y formas de registro en una fase previa a la puesta en marcha del programa.

### 6. Las técnicas de gestión del conocimiento

Las técnicas y herramientas de la gestión del conocimiento favorecen la creación y el mantenimiento de ambientes colaborativos en equipos multidisciplinares los cuales son los encargados de gestionar los programas. Por ello, es importante desarrollar análisis detallados de las actividades a realizar.

## CONCLUSIONES

La gestión del conocimiento, es un enfoque organizacional que puede implementarse en diversos ámbitos, permitiendo mejorar procesos, salvaguardar el conocimiento de diversos agentes y crear entornos de intercambio de conocimiento, que pueden utilizarse en procesos de cambio para obtener buenos resultados, esto es particularmente aplicable en ámbitos de aprendizaje, en este caso se ha realizado a través de la aplicación de la Metodología CommonKADS con la cual se han logrado detectar los puntos que son susceptibles de mejorar en el Programa Pin Uno Pin Dos Pin DANE y plantear para cada uno de ellos un artefacto específico que permita lograr esta mejoría, esta Metodología fue seleccionada porque además de hacer un análisis de un problema y de plantear una solución de software basada en conocimiento, integra conceptos de planeación estratégica y evaluación de proyectos, convirtiéndose en una guía para la adquisición, representación y mantenimiento del conocimiento que se utiliza y aplica en la Entidad.

La flexibilidad de la solución de Gestión del Conocimiento ofrecida mediante la Metodología empleada en este proyecto, hace que sea viable su implementación en el programa, lo cual permitirá al DANE mantener y reafirmar su posición de liderazgo en programas de producción de difusión estadística para Colombia, alineándose de forma clara con el pilar estratégico del conocimiento generado por la institución.

Existen numerosos aspectos que deben tenerse en cuenta al momento de ejecutar un proyecto como el llevado a cabo en este documento, uno vital es contar con el apoyo decidido de la gerencia o dirección, quien finalmente da el aval para realizar los ajustes al programa y por ende para lograr su perfeccionamiento.

El apoyo que el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, ha brindado a este proyecto, permitiéndome la participación activa en el mismo, es una muestra tangible del interés de la entidad por innovar sus procesos y por recibir una retroalimentación que contribuya y le soporte el logro de sus objetivos misionales.

Mediante la caracterización del programa PIN UNO, PIN DOS, PIN DANE, y la revisión de sus procesos, se lograron conocer a profundidad las fortalezas y debilidades que el programa actualmente presenta y aplicando las metodologías detalladas en el documento de este proyecto se logró la generación de cuatro artefactos con una base conceptual sólida, los cuales son:

- Un Artefacto de acciones de mejora, detallado en la sección 6.3.1, ubicado en el Anexo U CommonKADS-Modelo de Diseño Artefacto 1, que desde la gestión del conocimiento plantea una serie de herramientas, las cuales al ser implementadas podrán contribuir a la mejora de los procesos al interior del Programa.
- Un Artefacto de Indicadores, descrito en la sección 6.3.2, ubicado en el Anexo V CommonKADS-Modelo de Diseño Artefacto 2, el cual permite hacer un seguimiento al programa desde la perspectiva de la gestión del conocimiento.
- Un Artefacto de Comunicación, descrito en la sección 6.3.3, ubicado en el Anexo W CommonKADS-Modelo de Diseño Artefacto 3, el cual plantea una nueva forma de comunicación entre los agentes involucrados en el programa.
- Un Artefacto de Software, presentado en la sección 6.3.4, ubicado en el Anexo X CommonKADS-Modelo de Diseño Artefacto 4, el cual busca automatizar algunas tareas administrativas del programa y presentar una herramienta de exploración a los niños. El software propuesto es una App del tipo móvil que amplíe el alcance del programa y satisfaga la necesidad de virtualización del mismo.

La implementación de los artefactos explicados anteriormente permitirá que el programa siga siendo un referente para proyectos de índole similar, y a la entidad mantenerse como entidad líder en el área de la Difusión estadística.

## BIBLIOGRAFIA

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (03 de 2011). *Pautas para la Elaboración de Estudios de Caso*. Obtenido de <https://publications.iadb.org/handle/11319/6434>:  
<https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6434/Pautas%20para%20la%20elaboraci%C3%B3n%20de%20Estudios%20de%20Caso.pdf?sequence=1>
- Bernal Torres, C. (2006). *Metodología de la Investigación para Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Colombia: Prentice Hall
- Canals, A. (2003). *Gestión del Conocimiento*. Barcelona: Ediciones Gestión 200 S.A.
- Cárdenas Marulanda, J. A., & Flórez Patiño, I. A. (2015). *Buenas Prácticas de Gestión del Conocimiento en la empresa Americana de Curtido, Santa Rosa de Cabal, Risaralda*. Pereira.
- Carrascosa Casamayor, C., & Inglada, V. (s.f.). <http://personales.upv.es/ccarrasc/>. Obtenido de Sistemas de Representación y Procesamiento Automático del Conocimiento: <http://personales.upv.es/ccarrasc/doc/2001-2002/Protege2000/PROTEGE.htm>
- COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE). (s.f.). [http://danenet/intranet/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4278:pin\\_uno\\_28\\_2\\_14&catid=263:noticias&Itemid=101](http://danenet/intranet/index.php?option=com_content&view=article&id=4278:pin_uno_28_2_14&catid=263:noticias&Itemid=101). Recuperado el 27 de 12 de 2015, de <http://danenet.com>.
- COLOMBIA. PODER PÚBLICO, RAMA LEGISLATIVA. (30 de Diciembre de 2003). *Secretaría del Senado*. Obtenido de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0872\\_2003.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0872_2003.html)
- Conejo, R., Perez de la Cruz, J., Molina, M., & Cuenca, J. (s.f.). *Lenguajes y Ciencias de la Computación, Universidad de Málaga*. Obtenido de <http://www.lcc.uma.es/>:  
<http://www.lcc.uma.es/repository/fileDownloader?rfname=LCC199.pdf>
- Del Castillo Martín, N. P., & Román Hernández, J. (2008). La gestión del conocimiento y los estudios de casos; herramientas de los trabajadores para su salud. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*. Recuperado el 2 de 3 de 2017, de [http://bvs.sld.cu/revistas/rst/vol9\\_2\\_08/rtsu208.html](http://bvs.sld.cu/revistas/rst/vol9_2_08/rtsu208.html)



- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (Octubre de 2014). *Página oficial DANE*. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/noticias/CP\\_Cultura\\_Est\\_20\\_10\\_14.pdf](https://www.dane.gov.co/files/noticias/CP_Cultura_Est_20_10_14.pdf)
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (s.f.). *DANE corporativo*. Obtenido de [http://danenet/intranet/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2121:pin-uno-pin-dos-pin-dane-programa-lr-en-difusistadica-a-nivel-mundial&catid=118:noticiasprimera](http://danenet/intranet/index.php?option=com_content&view=article&id=2121:pin-uno-pin-dos-pin-dane-programa-lr-en-difusistadica-a-nivel-mundial&catid=118:noticiasprimera)
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (s.f.). *Danenet corporativo*. Obtenido de [http://danenet/intranet/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2121:pin-uno-pin-dos-pin-dane-programa-lr-en-difusistadica-a-nivel-mundial&catid=118:noticiasprimera](http://danenet/intranet/index.php?option=com_content&view=article&id=2121:pin-uno-pin-dos-pin-dane-programa-lr-en-difusistadica-a-nivel-mundial&catid=118:noticiasprimera)
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (s.f.). *Guía para la cultura estadística*. Bogotá, Colombia.
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (s.f.). *Intranet. Danenet*. Obtenido de [http://danenet/intranet/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3277:meci-2-3-comunicacion-publica&catid=156:modelo-estar-de-control-interno&Itemid=174](http://danenet/intranet/index.php?option=com_content&view=article&id=3277:meci-2-3-comunicacion-publica&catid=156:modelo-estar-de-control-interno&Itemid=174)
- Fujimoto-Gomez, G. (2000). LA EDUCACIÓN NO FORMAL: EXPERIENCIAS LATINOAMERICANAS DE ATENCIÓN A LA INFANCIA: LA NO-ESCOLARIZACIÓN COMO ALTERNATIVA. *Congreso Mundial de Lector-escritura, celebrado en Valencia*, (pág. 26). Valencia.
- Gomez Martinez, J. A. (2016). *Guía para la Aplicación de ISO 9001:2015*. Bogotá: Alfaomega Colombiana S.A.
- Gore, E., Vogel, E., Ceferí, S., & Cardenas, J. A. (2006). *Gestión y Conocimiento en organizaciones que aprenden*. Mexico: Thomson.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGrawHill.
- ICFES. (6 de 03 de 2017). <http://www.icfes.gov.co/item/2191-segun-resultados-de-saber-3-5-y-9-disminuye-el-porcentaje-de-estudiantes-en-nivel-de-desempeno-insuficiente-en-el-pais>. Recuperado el 10 de 3 de 2017, de <http://www.icfes.gov.co/item/2191->

segun-resultados-de-saber-3-5-y-9-disminuye-el-porcentaje-de-estudiantes-en-nivel-de-desempeno-insuficiente-en-el-pais

- Javier, M. V., & Edgar, O. (2006). Manual de Prospectiva y Decisión Estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe. *Serie Manuales*.
- Martínez Carazo, P. C. (2006). El método de estudio de caso Estrategia Metodológica de la Investigación Científica. *Pensamiento&Gestión*, 193.
- Ministerio de Educación Nacional. (2014). Articulación de la Educación con el Mundo: Competencias La borales Generales. (I. N. Colombia, Ed.) Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.).  
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/w3-article-349446.html>.  
Recuperado el 12 de 03 de 2017, de  
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/w3-article-349446.html>
- MUNDO BI. (Mayo de 2011). *El blog del Instituto de Análisis y Gestión de la Información*. Obtenido de <http://mundobi.com.ar/?p=322>
- Newbie, T., & Heide, A. (1990). *Mentoring Relations: A Definition to Advance Research and Practice*. Educational Researcher.
- Peer Coaching for Improvement of Teaching and Learning*. (s.f.). Recuperado el 2 de 2 de 2017, de . <http://teachersnetwork.org/tnpi/research/growth/becker.htm>
- Peralta, M. V., & Fujimoto Gomez, G. (1998). *La Atención Integral de la primera Infancia en América latina: Ejes centrales y los desafíos para el Siglo XXI*. Santiago de Chile. Recuperado el 1 de 3 de 2017
- Ramírez Plazas, E., & Páramo Morales, D. (2009). *Metodología y Técnicas de Investigaciones Empresariales*. Neiva: Editorial Universidad Surcolombiana.
- Schreiber, G., Akkermans, H., Anjewierden, A., de Hoog, R., Shadbolt, N., Van de Velde, W., & Wielinga, B. (2000). *Knowledge Engineering and Management The Common KADS Methodology*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- SEMANA. (2 de Octubre de 2016). Colombia se raja otra vez en educación. *Semana*. Obtenido de <http://www.semana.com/educacion/articulo/colombia-quedo-entre-los-diez-paises-con-peor-resultado-en-las-pruebas-pisa-2012/460104>
- Shaw, E. (1999). A guide to the Qualitative Research Process: Evidence from a Small Firm Study. *Qualitative Market Research: An International Journal*. 59-70.
- Smith, A. (1994). *La riqueza de las naciones*. Madrid: Alianza Editorial.

- Stoecker, R. (1991). Evaluating and Rethinking The Case Study, *The Sociological Review*.  
*The sociological Review*, 112.
- Swiss Agency for Development and Cooperation SDC. (2009). *Knowledge Management Toolkit*. Zurich: SDC, Knowledge and Learning Processes Divisio.
- Thai Soon, T., & Zainol, F. A. (2011). Knowledge Management Enablers, Process and Organizational Performance: Evidence from Malaysian Enterprises. *Asian Social Science* .
- Uribe Tirado, A. (2013). *TESIS DOCTORAL : Lecciones Aprendidas en programas de Alfabetización Informativa en universidades de Iberoamérica. Propuesta de buenas prácticas*. Granada.
- Valhondo, D. (2003). *Gestión del Conocimiento del mito a la realidad*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos S.A.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research. Design and Methods*. Alemania: Sage.

## ANEXOS

**Anexo A** Guía Medición de la Satisfacción en Programas de Cultura Estadística, Sensibilización y Caracterización

**Anexo B** Formato contactos y entrega de materiales programas de cultura estadística

**Anexo C** Indicadores Histórico

**Anexo D** Identificación de incidentes potenciales

**Anexo E** Normograma Departamento Administrativo Nacional De Estadística

**Anexo F** Caracterización

**Anexo G** CommonKADS-Modelo de Organización1

**Anexo H** CommonKADS-Modelo de Organización2

**Anexo I** CommonKADS-Modelo de Organización3

**Anexo J** CommonKADS-Modelo de Organización4

**Anexo K** CommonKADS-Modelo de Organización5

**Anexo L** CommonKADS-Modelo de Tareas Parte 1

**Anexo M** CommonKADS-Modelo de Tareas Parte 2

**Anexo N** CommonKADS-Modelo de Tareas Parte 3

**Anexo O** CommonKADS-Modelo de Tareas 2 Parte 1

**Anexo P** CommonKADS-Modelo de Tareas 2 Parte 2

**Anexo Q** CommonKADS-Modelo de Agentes

**Anexo R** CommonKADS-Modelo OTA

**Anexo S** CommonKADS-Modelo de comunicación

**Anexo T** CommonKADS-Modelo del Conocimiento

**Anexo U** CommonKADS-Modelo de Diseño Artefacto 1

**Anexo V** CommonKADS-Modelo de Diseño Artefacto 2

**Anexo W** CommonKADS-Modelo de Diseño Artefacto 3

## **Anexo X** CommonKADS-Modelo de Diseño Artefacto 4