

# ¿CÓMO ENSEÑAN LOS MAESTROS COLOMBIANOS EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA?

Análisis de las propuestas del  
Premio Compartir al Maestro

*Telefónica*  
FUNDACIÓN

**Microsoft**



## **FUNDACIÓN COMPARTIR**

### **Presidente**

Pedro Gómez Barrero

### **Vicepresidente**

Luisa Gómez Guzmán

### **Consejo Directivo**

Eduardo Aldana Valdés

José Hernán Arias Arango

Jorge Cárdenas Gutiérrez

Ignacio De Guzmán Mora

Carlos Pinzón Moncaleano

Luisa Pizano Salazar

Humberto Vegalara Rojas

Eduardo Villate Bonilla

José Luis Villaveces Cardoso

### **Gerente General**

Isabel Segovia Ospina

### **Gerente de Educación**

Patricia Camacho Álvarez

### **Directora Académica**

Luz Amparo Martínez Rangel

### **Directora del Premio Compartir**

Julia María Rubiano De la Cruz

### **Director de Instituciones Educativas**

Javier Pombo Rodríguez

### **Coordinadora Incidencia en**

#### **Política Pública**

María Carolina Uribe

### **Coordinadora de Instituciones**

#### **Educativas**

Martha Patricia Romero

### **Coordinador de Formación y**

#### **Promoción**

Fernando Llinás Giraldo

### **Coordinadora de Evaluación y**

#### **Premiación**

María Helena Castillo Storino

### **Asesor Premio Compartir**

Andrés Fernández Medina

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **Coordinadora del proyecto**

Mónica María Bermúdez G.

### **Equipo estudio de Tecnología e Informática**

#### *Investigadores Responsables*

Ana Claudia Roza Sandoval

Mónica María Bermúdez G.

#### *Apoyo en análisis y procesamiento*

Alexandra Isaza

Laura Castro Fajardo

Luisa María Rodríguez

Patricia Niño R.

### **Equipo Metodología y Análisis**

#### **Estadístico:**

Diana Milena Barrios

María Caridad García-Cepero

### **Interventor**

Javier Sáenz Obregón

### **Equipo Técnico Fundación**

#### **Compartir**

Patricia Camacho Álvarez.

Luz Amparo Martínez Rangel.

Ángela Anzola Del Toro

### **Coordinación editorial**

Andrés Barragán

### **Dirección de arte**

Mateo L. Zúñiga

Julián Güiza

### **Diseño y diagramación**

Daniela González

Julián Güiza

Santiago Mojica


### **Corrección de textos**

Leonardo Realpe

María Paula Méndez

### **ISBN:**

978-958-8575-57-5



# ¿CÓMO ENSEÑAN LOS MAESTROS COLOMBIANOS EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA?

Análisis de las propuestas del  
Premio Compartir al Maestro

*Telefónica*  
FUNDACIÓN

**Microsoft**



# TABLA DE CONTENIDO



PÁGINA 6

## A manera de contexto



PÁGINA 14

## 1. Introducción



PÁGINA 17

## 2. Referencias Conceptuales

### 2.1 Enfoques/abordajes de tecnología



PÁGINA 24

### 3. Metodología de análisis

3.1 Construcción de las categorías e instrumento específico de análisis para el área.

3.1.1 Prácticas

3.1.2 Concepciones

3.2 Consolidación de la información a partir del análisis que nos arrojó el instrumento.



PÁGINA 30

### 4. Resultados

4.1 El lugar de la tecnología en las experiencias pedagógicas de los profesores colombianos.

4.1.1 Caracterización general de las experiencias analizadas en el área de Tecnología e informática

4.1.2 Experiencias –propriadamente– del área de Tecnología e informática (TI)

4.1.3 Relaciones del área de TI con otras áreas disciplinares

4.1.4 Aspectos evaluativos

4.2 Análisis y comprensión a partir de algunos perfiles emergentes

4.2.1 Concepciones y reflexión crítica

4.2.2 Apropiación y uso de tecnología

4.2.3 Innovación y capacidad creativa

4.2.4 Desarrollo de competencias con TI

4.2.5 Referencia a las experiencias destacadas



PÁGINA 64

### 5. Conclusiones



## Presentación

Por más de quince años, la Fundación Compartir ha premiado y homenajeado a los mejores maestros del país. Las experiencias presentadas por miles de maestros cada año, constituyen un corpus de información muy valioso en el que se pueden rastrear cuáles son las condiciones del contexto en las que desarrollan su práctica, cuáles sus problemáticas dominantes, y en general, lo que está ocurriendo en la pedagogía y la didáctica en las diferentes áreas.

La utilidad de esta información y la pertinencia de su análisis fue reconocida por la *Fundación Telefónica, Intel y Microsoft* quienes se constituyeron en nuestros aliados para adelantar este estudio que fue elaborado por un equipo investigador multidisciplinar de la *Pontificia Universidad Javeriana*. Con base en los escritos con que los docentes se postulan al Premio Compartir, el estudio identifica, entre otros asuntos, cuáles son las inquietudes y preocupaciones de los maestros con relación a sus prácticas de enseñanza, cómo reflexionan sobre ellas, y cuál es el impacto que han tenido las políticas y programas de calidad educativa y los procesos de formación docente en las prácticas de los maestros de las áreas de tecnología e informática, matemáticas, educación ética y valores, ciencias sociales y filosofía, y lengua castellana.

El resultado de esta investigación es un buen indicador del estado de la enseñanza en las áreas trabajadas, puesto que parte de múltiples problemáticas, aborda temáticas diversas y proviene de diferentes regiones, contextos sociales, tipos de instituciones y niveles educativos. Es por todo esto que la información será de gran importancia para el diseño y desarrollo de acciones futuras, en particular, aquellas relacionadas con formación docente tanto en sus procesos de formación inicial como en servicio.

La presente investigación hace parte de la producción académica que la Fundación Compartir ha venido desarrollando desde la Gerencia de Educación con el ánimo tanto de asegurar la calidad de los programas que adelanta como de emprender estudios e investigaciones que beneficien a la comunidad educativa en general. En ese orden, hoy contamos con varios estudios en desarrollo y otros finalizados, tales como *Tras la excelencia docente. Cómo mejorar la calidad de la educación para todos los colombianos*, que define políticas y estrategias para realizar el cambio educativo que nuestro país necesita, otro estudio que nos permitió diagnosticar quiénes son los rectores y directores de las instituciones educativas de la educación preescolar, básica y media en Colombia y una investigación sobre los rasgos característicos de la enseñanza en Colombia en el área de inglés como lengua extranjera. Desarrollamos también un proyecto para ahondar en los efectos que tiene el Premio Compartir al Maestro en la calidad del desempeño docente y de sus instituciones educativas, otro que resaltó indicadores de prácticas pedagógicas que favorecen la atención a la diversidad y uno adicional que evalúa la función formativa de nuestras cartillas de lenguaje, matemáticas e inglés. Actualmente se está adelantando una consulta de opinión sobre cómo promover el mejoramiento de la calidad de la enseñanza con incentivos a los docentes y otro sobre las rutas de formación del talento docente. Todos estos estudios contribuyen a fortalecer aspectos internos del Premio, y nos permiten entregarles a los diseñadores y ejecutores de políticas públicas, a las universidades y al público en general, nueva información del sector educativo que contribuya a mejorar su calidad.

Estamos orgullosos del trabajo que venimos haciendo y, sobre todo, de los socios con los que lo hemos adelantado. Entendemos que las alianzas son fundamentales para alcanzar una Colombia educada y equitativa y por esto no cesamos en nuestro esfuerzo

de buscar coaliciones con el gobierno nacional y regional, con fundaciones, empresarios, universidades y medios de comunicación, cuya ayuda, ejemplo y empeño en la calidad educativa permite que contribuyamos colectivamente a reducir la inequidad en Colombia.

Expreso mi agradecimiento a nuestros magníficos aliados, *Fundación Telefónica*, *Intel* y *Microsoft* por el compromiso y a la *Pontificia Universidad Javeriana* por el grandioso trabajo de análisis adelantado. Con seguridad aportará al mejoramiento de la calidad educativa del país.

**Pedro Gómez Barrero**  
**Presidente Fundación Compartir**

## Contribuir a partir de la experiencia

Telefónica se encuentra estrechamente ligada con el progreso de las comunidades donde estamos presentes, entendemos que como empresa del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, somos un actor social llamado a contribuir a partir de su experiencia, en el desarrollo de estrategias y acciones que contribuyan significativamente a las metas de desarrollo social en diferentes ámbitos de la sociedad.

A partir de la acción social desarrollada por la Fundación Telefónica y sus programas, promovemos la innovación social, aprovechando el potencial que tienen las Nuevas tecnologías para favorecer el acceso al conocimiento y generar condiciones de equidad para los más vulnerables así como oportunidades de desarrollo para aquellos que hoy en día, ya conocen el valor de estas.

Estamos seguros que el aporte de este estudio fortalecerá el conocimiento sobre los usos de la tecnología, sus formatos y contenidos en los procesos educativos y su aporte en el mejoramiento de la calidad de la educación del país.

**Fundación Telefónica Colombia**

Informe específico del área  
**de Tecnología e informática**



A manera de  
contexto



## **El concurso**

Desde hace doce años, la Fundación Compartir convoca a profesores de preescolar, básica y media —de las diferentes áreas y de instituciones públicas y privadas en Colombia— a que postulen sus experiencias pedagógicas al Premio Compartir al Maestro, con el fin de reconocer aquellas cuyos propósitos, consistencia interna e impacto, entre otros factores, resulten destacables. La convocatoria va dirigida a maestros que consideren que adelantan una experiencia de enseñanza digna de ser compartida con otros educadores, ya sea por su calidad pedagógica, por su intención de afectar significativamente sus prácticas, por los efectos positivos que han logrado en el aprendizaje de sus estudiantes o por el proceso de sistematización realizado.

De acuerdo con los criterios establecidos por el Premio, el maestro postulante presenta un escrito, no superior a tres páginas, en el que describe su experiencia. En tal sentido, se espera que este texto enuncie las preguntas e inquietudes que dieron origen a la experiencia, la estrategia implementada, los resultados obtenidos, el impacto social y académico, y, por último, las conclusiones derivadas de la implementación y de la reflexión de dicha práctica. Para el Premio Compartir al Maestro estos escritos constituyen una fuente de información valiosa y una muestra importante, que, con las debidas precauciones, puede tomarse como una aproximación hacia lo que los maestros del país vienen haciendo desde hace dieciséis años a propósito de la pedagogía y la didáctica de las áreas objeto de este estudio.

Las experiencias presentadas constituyen un corpus de información muy valioso, en el que se pueden rastrear las problemáticas dominantes, las condiciones de contexto y, en general, lo que está ocurriendo con la pedagogía y la didáctica en las diferentes áreas. Queda fuera de toda duda la utilidad de esta información y la pertinencia de un estudio que la analice e interprete para variedad de propósitos.

## **La fuente**

La fuente documental de la investigación es lo que los docentes “dicen de lo que hacen” en un escrito con un formato y unas intenciones particulares. Y no es cualquier grupo de docentes, sino aquellos que consideran que lo que hacen tiene méritos suficientes como para postularse a un concurso que premia la calidad de su trabajo. Estos textos dan cuenta de lo que ellos destacan como valioso para mostrar, de sus inquietudes, de su visión de lo que debe ser, de las estrategias que dicen implementar, de los resultados que presentan por considerarlos indicadores de sus esfuerzos y aciertos, de los sustentos teóricos que dan a sus prácticas y, posiblemente, de lo que son sus prácticas y la reflexión sobre ellas. En fin, los escritos no son propiamente las prácticas, sino lo que los maestros consideran destacable de ellas: parece razonable, entonces, tomando las precauciones necesarias, pensar que a través de estos textos se obtengan evidencias de las prácticas de los maestros y se haga un estudio de éstas.

Para el equipo investigador es claro que no es posible acceder a las prácticas, en la amplitud y profundidad necesarias, partiendo exclusivamente de lo que escribe de ellas el docente; de ahí la relatividad del lenguaje que se maneja en las interpretaciones y las precauciones que se señalan sobre las conclusiones que pueden derivarse de este trabajo. Una investigación como esta resultaría enriquecida si se complementa con otras de carácter más cualitativo.

### **La investigación**

En este documento se presentan, entonces, algunos de los resultados de la investigación *Rasgos característicos de la enseñanza en Colombia en las áreas de Matemáticas, Tecnología e informática, Educación ética y valores, Ciencias sociales y Lengua castellana: análisis de las propuestas pedagógicas presentadas al Premio Compartir al Maestro*, en la que se analizó una muestra representativa de las experiencias de dichas áreas, incluidas las ganadoras y las finalistas. Tal análisis permitió identificar tendencias en relación con las principales preocupaciones de los docentes, sus propósitos de enseñanza y los contenidos que seleccionan, así como los procesos evaluativos que adelantan, entre otros aspectos. También se realizaron procesos estadísticos que permitieron identificar rasgos que pueden asociarse con prácticas destacadas de enseñanza, a partir del contraste con las características de las experiencias que resultaron ganadoras.

En este proceso se asumió que las experiencias que se postulan al Premio Compartir al Maestro constituyen un buen indicador del estado de la enseñanza en las áreas abordadas a lo largo y ancho de toda Colombia, pues provienen de diferentes regiones, contextos sociales, tipos de instituciones y niveles educativos. Así mismo, parten de múltiples problemáticas y abordan temáticas diversas. Tal diversidad se convirtió en un aspecto muy importante, al brindar la posibilidad de explorar y seguir diferentes caminos en la investigación. En este punto decidimos trabajar sobre una muestra de textos de las experiencias con el fin de profundizar en su lectura y análisis, pero manteniendo esa diversidad.

La investigación se desarrolló en el marco de un convenio suscrito entre la Fundación Compartir y la Pontificia Universidad Javeriana, y articuló investigadores cuya área de especialización se centra en alguna de las cinco áreas disciplinares involucradas en el estudio y en el área de pedagogía en general.

### **La metodología de trabajo**

Para adelantar este estudio se constituyeron seis equipos de trabajo. Cinco de ellos, liderados por investigadores expertos, se encargaron de abordar el estudio de cada una de las áreas involucradas en el estudio (Educación ética y valores, Ciencias sociales y Filosofía, Lengua castellana, Matemáticas, Tecnología e informática), mientras que un sexto equipo se integró en todas las fases de la investigación y fue responsable del apoyo metodológico y análisis estadístico de estudio.

### **Los objetivos**

La investigación tiene como objetivos fundamentales:

- Analizar los enfoques y características de las prácticas de enseñanza de las áreas de Tecnología, Matemáticas, Educación en valores y ciudadanía, y Ciencias sociales y Filosofía.
- Realizar un estudio transversal del uso de las tecnologías de la información y de la enseñanza de competencias ciudadanas en la enseñanza de las áreas de Matemáticas, Educación en valores y ciudadanía, Ciencias sociales y Lenguaje.
- Llevar a cabo un estudio comparado para las cuatro áreas, en el que se identifiquen los rasgos generales que caracterizan las prácticas destacadas, con énfasis en el nivel de escritura de los textos elaborados por los maestros.

### **Los resultados (aspectos generales)**

A partir del proceso investigativo desarrollado fue posible encontrar algunos aspectos generales y transversales a la totalidad de las experiencias leídas y analizadas por los equipos de todas las áreas participantes en este estudio. Estas características se agruparon en tres dimensiones: trabajo interdisciplinar, actores involucrados y contexto que enmarca la propuesta.

Con respecto a la interdisciplinariedad, se encontró que el 67% de las experiencias involucra solo un área de conocimiento; en tanto que el 33% hace explícito un trabajo relacionado con más de un área. Los resultados parecen develar un abordaje de temas y contenidos singulares, que poco acogerían la polifonía de las disciplinas como diálogo entre ellas y el trabajo pedagógico mancomunado. Así pues, la interdisciplinariedad, parece ser una de las ausencias más visibles en los textos analizados en este estudio.

En cuanto a los actores involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, la mayoría de las experiencias analizadas tienen en cuenta únicamente estudiantes (73%, en promedio); las experiencias restantes (27%, en promedio) involucran a otros actores como: docentes, familia, comunidad o a otro tipo de organizaciones. Por esta razón, el impacto de las experiencias se presenta en un 41,6% solamente en los estudiantes. No obstante, la comunidad educativa también se ve impactada en un 15,3%, y en un 29% el impacto trasciende la escuela y llega a la familia, aun cuando no en todas estas experiencias esto se hubiese planeado como propósito.

Vale la pena mencionar que las experiencias pedagógicas presentadas al Premio involucran diversos grados, tanto de la básica como de la media, y los primeros puros por trabajo pedagógico con población vulnerable se visibilizan en las propuestas pedagógicas de los docentes colombianos.

Sobre el contexto en el que se enmarcan las propuestas, las experiencias nacen de motivaciones personales de los docentes (80%), y se justifican desde los contextos académicos (51,4%) y socioculturales (26%); pocas experiencias se derivan de las necesidades de exigencias institucionales (11,5%) y mucho menos de políticas públicas (2,3%). Se puede pensar que estos resultados advierten cierta autonomía por parte de los maestros, pero, a la vez cierta soledad en la configuración de sus propuestas. Esto podría tener también cierta relación con el poco diálogo que existe entre las disciplinas.

Para hablar de las diferencias entre las propuestas destacadas y no destacadas, se pudieron establecer algunos rasgos importantes de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio. Por ejemplo, cuando se privilegian los procesos constructivos, es decir, cuando se asume el conocimiento y el aprendizaje como una construcción progresiva, aumenta la posibilidad de que la experiencia sea destacada, en contraste a cuando los conocimientos y conceptos se presentan de manera acabada, aumenta la posibilidad de que las experiencias no sean destacadas. Es por esta razón que cuando se trabaja con conocimientos previos, o a partir de las potencialidades y capacidades de los estudiantes, es mayor la posibilidad de que la experiencia sea destacada a cuando los conocimientos previos sólo se utilizan como requisito para aprender nuevos contenidos o no se los reconoce.

De otro lado, es importante señalar que casi la mitad de las experiencias, tanto destacadas como no destacadas, no establecen relación entre lo que se enseña con los contextos extraescolares, lo cual estaría indicando que el trabajo pedagógico se hace para satisfacer predominantemente las demandas educativas más que las sociales. Y los que apelan al contexto extraescolar, lo hacen para ejemplificar e ilustrar la ense-

ñanza y sus proyectos pedagógicos, y profundizar de esa manera en la comprensión de los contenidos escolares.

Ahora bien, y en directa relación con lo antes mencionado, la intención pedagógica dominante en las experiencias es la académica (38,4%), seguida de la motivación a los estudiantes (22,2%) y la socialización (21,7%). En cuanto a las formas de trabajo, los docentes privilegian las grupales (grupos de trabajo) y las colectivas (con miembros externos al aula y la institución educativa). De otro lado, se puede observar que las estrategias pedagógicas más utilizadas, en términos generales, son las narrativas visuales y escritas (29,6%) y la resolución de problemas (20,5%).

Se encontraron, además, configuraciones didácticas complejas en algunas de las experiencias. En aquellas que las hicieron evidentes (42,8%), éstas se centraron, en primer lugar, en los proyectos de área (12,2%), en segundo lugar, en los proyectos de aula (11,4%) y, en tercer lugar, en las actividades permanentes (8,0%).

En relación con los perfiles que se lograron establecer, se evidenció que la forma de organización pedagógica dominante para las áreas de Matemáticas y Tecnología e informática tiende a ser la grupal, la cual se centra en la relación entre estudiantes, mientras que para Educación ética y valores y para Ciencias sociales la tendencia se dirige hacia las formas colectivas que privilegian la relación estudiantes-comunidad. Por su parte, Lengua castellana tiende hacia la organización pedagógica de tipo individual que se centra en las relaciones docente-estudiante.

No se pudo establecer una clara relación entre las estrategias pedagógicas de las experiencias y su configuración didáctica. Sin embargo se encontró que las experiencias se mueven entre dos tipos de perfiles: Unidades Complejas (pedagogía por proyectos, proyectos de aula, proyectos de área y secuencias didácticas) con un 33,4% y Unidades Simples (talleres, actividad y actividad permanente) con un 21,3%, prevaleciendo las Unidades Complejas. Sin embargo, conviene tener en cuenta que en el porcentaje más alto de experiencias no se especifica la configuración didáctica, con un 42,8%.

Estos resultados muestran la complejidad existente en las prácticas de enseñanza de los maestros, lo que permite afirmar que no existe el predominio de una manera de estructurar y organizar las propuestas didácticas, sobre otras. Además, no se debe perder de vista la diversidad de contextos socio-culturales, pues, ellos condicionan en gran medida las prácticas de enseñanza y hacen que el docente seleccione determinados aspectos didácticos que considera más apropiados.

Un aspecto importante de señalar tiene que ver con que: los resultados indican que en la mayoría de docentes que envían sus experiencias al Premio existe una actitud reflexiva, una capacidad de distanciarse de la acción y avanzar hacia su comprensión y análisis. En cuanto a la elaboración de productos académicos que den cuenta de la reflexión sobre la práctica, el resultado es menos visible. Es posible, entonces, afirmar que hay un avance en la actitud reflexiva, relacionada con procesos de distanciamiento y comprensión de las prácticas, pero hace falta avanzar hacia la formalización de esas reflexiones, en procesos de sistematización que conlleven a la publicación y difusión de las experiencias.

Por su parte, las experiencias destacadas se caracterizan por contar con procesos formales de sistematización y con una orientación más clara hacia la puesta en discusión de las mismas con otros docentes, o miembros de comunidades académicas, la vinculación a redes y grupos, y por asignarle un lugar a la escritura como vía para dicha sistematización.

De igual forma, del análisis derivado de la coherencia de las experiencias vale la pena destacar algunos aspectos generales a tener en cuenta, tanto en el proceso de selección de las experiencias que obtendrán un reconocimiento en el Premio, como en las orientaciones y acciones de apoyo que el mismo ofrece a los maestros para ayudarles a cualificar sus propuestas y escritos. Aunque se observa que alrededor de un 60% de escritos incluyen los componentes que el Premio sugiere a los maestros, existe un poco más de la tercera parte de éstos que no incluyen uno o varios de estos componentes. En todo caso, el componente de formulación del problema es el que más aparece en los escritos y, en orden decreciente, le siguen los componentes de resultados, impacto social y conclusiones.

En esta misma línea, se encontró una distancia entre la apuesta conceptual que se expresa o insinúa en los escritos y los propósitos, acciones, logros y evaluación. Estos resultados sugieren la necesidad y el gran esfuerzo que el Premio ha de realizar para apoyar a los maestros en diseñar, de manera coherente, experiencias que les ayuden a avanzar en la dirección de sus intereses e inquietudes, en el proceso de reflexión de sus prácticas y en los procesos escriturales y de sistematización.

Además de lo anterior, se insinúan preguntas que no se pueden resolver en este estudio, pero que merecen ser abordadas con otras metodologías: ¿realmente se pueden establecer diferencias entre las tendencias que muestran las áreas en los componentes que incluyen en sus escritos y la coherencia entre ellos?, ¿existen diferencias, o no, entre las áreas en los hechos de reconocer como resultado de sus experiencias una posibilidad de reflexión de la práctica, en la calidad como delimitan los problemas y en la mirada crítica de la experiencia? En caso de existir estas diferencias ¿cómo pueden explicarse? Las diferencias encontradas tienen que ver con: ¿la heterogeneidad en los objetos de conocimiento que se da en las áreas?, ¿con diferencias en la formación académica de los maestros de un área a la otra? o ¿qué otros factores podrían explicarlas?

Con el propósito de analizar los tipos de instrumentos utilizados para la evaluación, se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio, por medio del cual se encontraron dos tipos de instrumentos: unos asociados con evaluaciones transversales (matrices, producciones orales y producciones escritas) y, otros asociados con evaluaciones longitudinales (portafolios, diarios, otras formas de evaluación). Luego, se clasificaron las experiencias en cuatro grupos así: 1) No es posible establecer instrumentos de evaluación, 2) Uso exclusivo de instrumentos transversales, 3) Uso exclusivo de instrumentos longitudinales y 4) Uso de instrumentos transversales y longitudinales. Con base en esta clasificación se obtuvieron los siguientes resultados: un alto porcentaje de experiencias (63%) no establece instrumentos de evaluación; de las que sí lo hacen, el 20% evalúa por medio de instrumentos transversales, el 9% evalúa utilizando instrumentos longitudinales y el 9% restante evalúa con instrumentos tanto longitudinales, como transversales.

Según lo anterior, pareciera que los procesos evaluativos son relegados a un segundo plano, como si tuvieran menos importancia en relación con otros procesos, y por tanto no requirieran de la misma rigurosidad y trabajo que se dedicaría a la planeación, definición de propósitos y logros, selección de materiales, etcétera. Esto podría explicar, en parte, el hecho de que en una gran cantidad de experiencias prevalezca la falta de especificación de los aspectos relacionados con la evaluación. Además, como en más de la mitad de las experiencias no se pudieron determinar los instrumentos evaluativos que se utilizan en el aula, surge una nueva pregunta por ¿cómo evalúan los docentes?, que se constituye en un campo de acción para la formación, la reflexión y el análisis.

De igual manera, los resultados ponen en evidencia que en las propuestas analizadas se mantiene aún una visión tradicional de la evaluación, en la que prima la heteroevaluación, la instrumentalización de ésta, la poca claridad frente a sus alcances e importancia para el avance de los estudiantes, entre otros aspectos que son fundamentales. Podría plantearse entonces que, lo anterior genera, como consecuencia, poca reflexión y análisis por parte de los docentes sobre la misma.

### **Los resultados (aspectos transversales)**

La presente investigación permitió realizar no sólo las interpretaciones expuestas anteriormente, sino también análisis transversales de tópicos de gran interés, tanto para los investigadores como para el Premio Compartir. Se puede ver que, los procesos de aprendizaje que pretenden ser potenciados desde las distintas experiencias, están estrechamente relacionados con algunos objetos de conocimiento y preocupación que son centrales en la Educación en ética y valores humanos, como son: la autonomía y la autorregulación; la capacidad de diálogo; la capacidad para transformar los conflictos y los entornos; la promoción de la comprensión, del pensamiento crítico; el desarrollo del razonamiento y de los sentimientos morales.

Se encontró también que los aprendizajes que se pretenden propiciar, se asocian y se vinculan con las competencias ciudadanas, las cuales en la propuesta del Ministerio de Educación Nacional (MEN) se postulan desde una perspectiva transversal que busca una integración de las distintas áreas disciplinares.

Las referencias a “transversalidad” desde el componente de tecnología remiten a dos ideas recurrentes que se reiteran vigorosamente: la primera de ellas asume una fuerte presencia de tecnologías en las instituciones educativas para orientar prácticas pedagógicas desde campos de conocimientos específicos, y la otra refiere una conexión del área de Tecnología e informática con otras áreas del currículo.

Estas consideraciones fueron analizadas con base en los resultados del presente estudio y se encontró que frente a la primera idea: los datos revelaron una presencia de tecnologías en las áreas curriculares poco relevante, teniendo en cuenta que durante la lectura de las experiencias la respuesta No se evidencia, se ubicó por encima del 78%, excepto en el área de TI.

Sobre la segunda idea se observó una tendencia marcada a la consolidación de prácticas pedagógicas disciplinares desde el área de Tecnología e informática así como desde las otras áreas. La relación de TI con las otras áreas se rastreó para develar su conexión con otros campos de conocimiento: un 46,2% mostró que esto no era evidente, en tanto que un 30,5% señaló esta relación sin dar mayor cuenta de ello, un 17,8% declaró un trabajo interdisciplinar y un 3,3% se clasificó como proyecto transversal. Lo anterior indica la necesidad de explorar este tipo de vínculos que no permite advertir enfoques transversales, ni interdisciplinares.

Con respecto al lenguaje y la escritura de los documentos presentados al Premio, es clave resaltar que la gran mayoría de los docentes que conforman la muestra tienen muy buen control de la estructura textual, es decir, logran organizar sus escritos de tal manera que los temas que van presentando siguen un orden lógico, son fluidos, se conectan entre sí y llevan al lector a una comprensión del contenido.

De igual forma, los resultados obtenidos ponen en evidencia que, a nivel general los docentes tienen control de los recursos formales de la escritura, dicho de otro modo, tienen conocimiento sobre aspectos como: uso de los signos de puntuación, ortografía, estructuras gramaticales, léxico, entre otros.

## **Las recomendaciones**

Tomando como base los principales resultados obtenidos, consideramos las siguientes recomendaciones:

En primer lugar, ofrecer a los docentes procesos permanentes de formación y actualización, por parte del MEN, las secretarías de educación y las mismas instituciones educativas, en los cuales se asuman las propias prácticas pedagógicas como espacios, importantes y genuinos, de reflexión y análisis, que lleven a la construcción de conocimientos. Una perspectiva viable para ello es la sistematización. Para ello, se recomienda que las secretarías de educación departamentales y municipales establezcan una mayor articulación y coordinación con el trabajo que viene adelantando el MEN, en relación con la sistematización y acompañamiento de experiencias. Asimismo, afianzar la implementación de foros locales, regionales y nacionales para el intercambio de experiencias entre los maestros.

En segundo lugar, se considera que para fortalecer los aspectos pedagógico-didácticos de las experiencias, es deseable que el Premio Compartir al Maestro formule estrategias de acompañamiento a los docentes, en particular a aquellos que se han presentado al Premio desde hace varios años y no han logrado avanzar en la cualificación y sistematización de sus prácticas.

En tercer lugar, no se puede dejar de lado el fortalecimiento de las redes de maestros y de investigadores para generar un intercambio de trayectorias y conocimientos que enriquezcan la discusión y el debate en las diversas áreas disciplinares. De igual modo, se considera relevante que el Premio Compartir al Maestro, en sus políticas por estimular las prácticas educativas destacables, apoye y reconozca redes y grupos de docentes de las diferentes áreas como espacios de formación y cualificación permanente de los maestros en las regiones.

Por último, se sugiere que un campo para ser indagado en próximas investigaciones, es el relacionado con la articulación entre la práctica educativa y la investigación, puesto que aquí se pone en juego la interdisciplinariedad y la investigación se asume como el elemento central de la práctica educativa.

Con todo lo anterior en mente, el presente documento presenta los resultados generales en el área de Tecnología, a la luz de la lectura y el análisis estadístico de las propuestas pedagógicas presentadas al Premio Compartir al Maestro. En este caso, se construyó un instrumento específico, a través del cual se estudiaron las singularidades, las generalidades, las preguntas y los cuestionamientos que de algún modo determinan la mirada, la implicación y la puesta en escena de lo encontrado en las experiencias de los docentes en el marco de dicha área disciplinar.

Esperamos que este informe contribuya al surgimiento de nuevas preguntas, acciones y problematizaciones que a su vez nos permitan girar, retraer, encoger y soltar algunas pesquisas propias de esta investigación.

Si desea saber más sobre los referentes conceptuales, las metodologías aplicadas y más detalles sobre el proceso, puede ingresar a [www.compartir.edu.co/investigacion](http://www.compartir.edu.co/investigacion).





# 1.

## Introducción

El estudio tuvo como propósito identificar las prácticas de los profesores en el área de Tecnología e informática y de aquellas experiencias que usan tecnologías en otras áreas del currículo. Desde el componente de tecnología se pretendió explorar y comprender -a partir de las experiencias pedagógicas presentadas por los profesores al Premio- cuál es el lugar de las tecnologías en las prácticas que se gestionan en el aula de clase.

El total de experiencias que se analizaron corresponde a 394, de las cuales 269 abordó como objeto de estudio –específico- el uso de la tecnología, mientras que las 125 restantes plantean que usan las tecnologías, pero en trabajo conjunto con otras áreas del conocimiento como matemáticas, lenguaje, sociales, entre otras.

Preguntar por el lugar de las tecnologías en las prácticas pedagógicas resulta relevante, por lo menos en relación con tres hechos que hoy interpelan a la escuela: los cambios en los ambientes escolares, las demandas de la sociedad al sistema escolar y la representación social de la tecnología como puerta de entrada a la modernización.

Los cambios en los ambientes escolares, por ejemplo, están caracterizados por el creciente y variado número de artefactos tecnológicos que llegan al aula tanto por vías oficiales orientados por políticas como alfabetización e inclusión digital, estrategias de actualización y de mejora en la calidad; incentivos y donaciones por parte del sector empresarial, o producto de prácticas socio-comunicativas de niñas, niños y jóvenes que se reflejan en sus modos de comunicación y de relacionarse social y afectivamente a través de las redes sociales, comunidades virtuales, interacciones en el chat, páginas web, entre otros, que en la mayoría de las veces son excluidas del espacio escolar, pero que hacen parte de las formas cotidianas en que hoy los sujetos tramitan un mundo mediado tecnológicamente.

Otro hecho que interpela a la escuela se relaciona con las demandas de la sociedad al sistema escolar. Esto es, la incorporación de tecnologías en las situaciones de enseñanza y aprendizaje, con el fin de incidir en la formación técnica y ciudadana de los estudiantes, lo cual favorecería el desarrollo social y económico del país. En este sentido, las tecnologías son la posibilidad para expandir la intención productiva-global que las sociedades contemporáneas configuran en el presente.

El tercer y último hecho se relaciona con la representación social de las tecnologías como puerta de entrada a la modernización. Es decir que, para el caso de la escuela, la enseñanza y el aprendizaje se anudan a la novedad de los artefactos y los procesos pedagógicos que con ellos se pueden realizar. Si la tecnología ingresa al aula esto supone de entrada la 'renovación' de las prácticas de los profesores y aprendizajes más 'eficaces' de los estudiantes.

Frente a estos hechos, y ante la presencia de las tecnologías en la escuela colombiana, bien como área obligatoria del currículo (Tecnología e informática), o como recurso, este estudio, a la vez que identifica, también analiza el lugar de las tecnologías en las prácticas pedagógicas de los maestros colombianos, específicamente, lo que se hace con ellas en los procesos pedagógicos que se gestionan en el aula de clase. Tales procesos expresan a su vez, concepciones y usos de la tecnología, lo cual representa un modo de comprender el estado actual del área en nuestro país, así como los desafíos que esto configura para el sistema educativo actual.

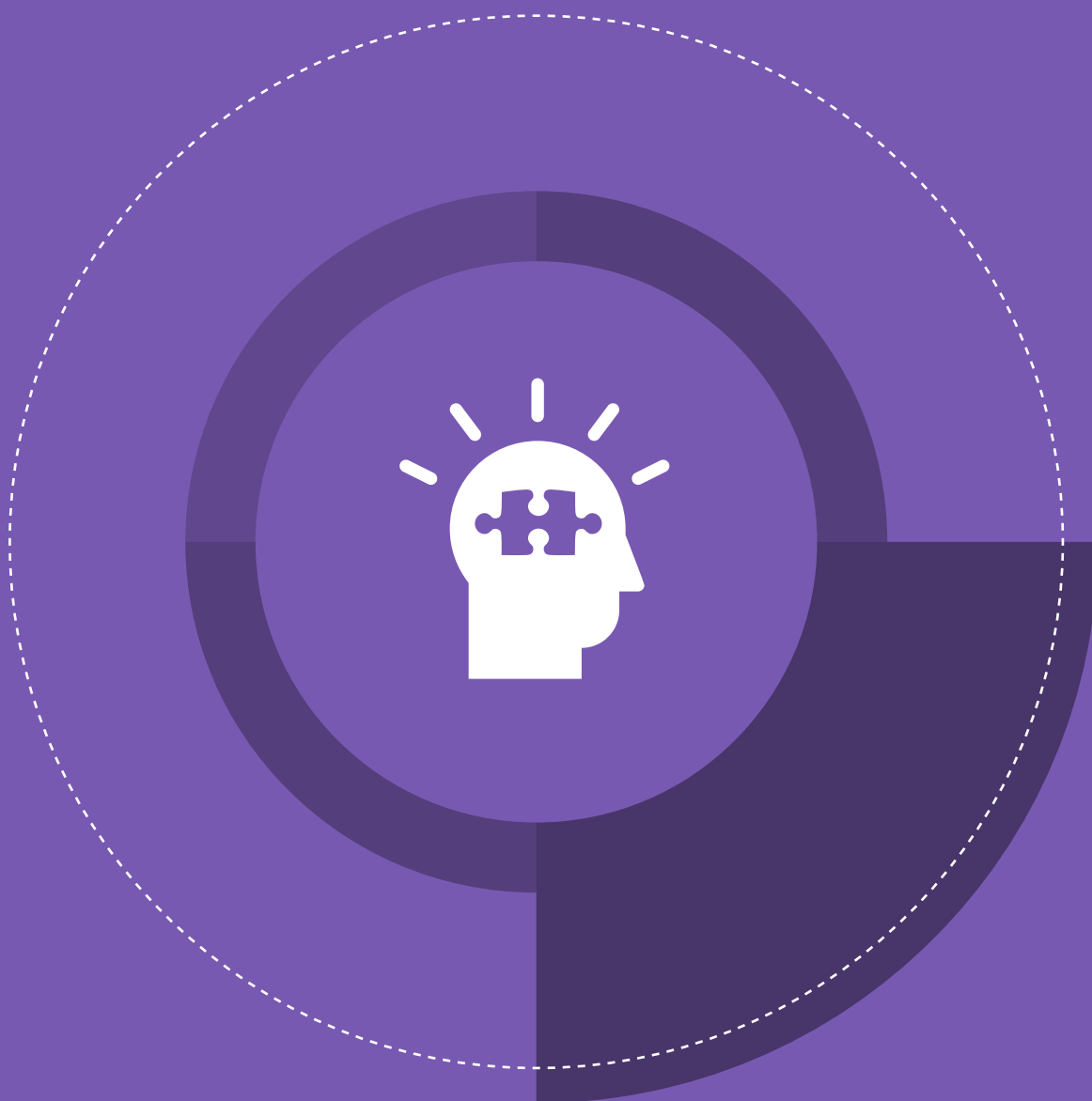
Con este propósito se hizo una lectura de las experiencias presentadas por los profesores al Premio Compartir al Maestro, a través de tres categorías: prácticas, usos y concepciones. Para ello, los instrumentos —tanto el general como el específico del área— indagaron por los aspectos a través de los cuales el docente da cuenta de su práctica, los conceptos y teorías vinculadas a ella, los conocimientos relevantes del área de Tecnología y los usos que de allí se derivan.

Asimismo, considerar las orientaciones que desde las políticas nacionales hace el MEN a través de lineamientos curriculares y Estándares Básicos de Competencias (EBC) en Tecnología e informática en cuanto al uso y apropiación de la tecnología en la escuela es fundamental, por cuanto permite el diálogo con la realidad observada en las prácticas pedagógicas descritas por los profesores.

A partir de lo anterior, el capítulo contiene los siguientes apartados. El primero, los referentes conceptuales, los cuales presentan una breve síntesis de la relación Educación/Tecnología como aspecto indispensable para observar las conexiones diversas que inciden en la forma como las tecnologías se instalan en las aulas colombianas, y desde allí, visualizar las posibles concepciones de los profesores sobre el tema y unas reflexiones que aproximan las posibilidades y desafíos del trabajo pedagógico en esta materia, reconociendo los vínculos entre las categorías de análisis propuestas en esta investigación, prácticas, usos y concepciones.

El segundo expone la metodología de análisis que explícita la forma como se construyeron las tres grandes categorías del estudio, la manera como se vincularon entre sí, el tipo de análisis que realizó el equipo de investigación y algunos ejemplos. La tercera parte da cuenta de los resultados a través de los cuales se presentan los hallazgos derivados del análisis de los textos presentados por los maestros al Premio Compartir con los cruces correspondientes y las agrupaciones de los temas relacionados que permitió construir algunos perfiles sobre esta realidad descrita por los profesores acerca de sus propias prácticas.

Finalmente, se plantean las conclusiones, como puntos de reflexión que invitan a adelantar otras investigaciones sobre el tema y proyectar estrategias que contribuyan a aproximar los discursos desde las políticas y las concepciones sobre tecnologías, con las prácticas de aula en realidades concretas y complejas en nuestro país.



# 2.

## Referentes conceptuales

El propósito de este componente es hacer visibles las múltiples relaciones del área de tecnología las cuales se expresan en *prácticas, concepciones y usos* de los diferentes actores que intervienen en estas relaciones (diseñadores de políticas públicas, productores de la industria de tecnología, miembros de las instituciones educativas, entre ellos, profesores e investigadores, por referir algunos). Esperamos que estas consideraciones contribuyan a pensar la configuración del área como campo disciplinar.

## 2.1.

### Relación Educación y Tecnología

La referencia a esta relación (E/T en adelante) pretende mostrar los diferentes vínculos que motivaron la inserción de las tecnologías en la institución educativa, las principales tendencias que han orientado la definición de políticas educativas en este sentido, algunas concepciones de tecnología que subyacen en las políticas, las conexiones entre tecnologías, teorías, pedagogías (Rueda, 2007, 2011) que han transitado por las aulas colombianas, para llegar a los Estándares Básicos de Competencias en Tecnología de la actual política pública en nuestro país.

Este panorama es relevante en la medida en que contribuye a identificar cómo el lugar que las tecnologías ocupan en el aula de clase es el resultado de relaciones diversas y no solo de la adopción de políticas.

Dos tendencias marcan la definición de la relación E/T. La primera surge en la denominada época del desarrollo —en los años cincuenta— y se extiende hasta nuestros días; se caracteriza por la proyección de políticas que incorporan las tecnologías al sistema educativo como alternativa para generar condiciones más favorables que contribuyen al acceso y mejora del sistema educativo del nivel básico y medio.

Ejemplo de esta tendencia es el modelo de educación a distancia que empleaba como recursos: correo, cartillas, libros, programas de radio y televisión; y en la historia reciente programas apoyados por las Tecnologías de Información y Comunicación, desde plataformas de administración hasta el diseño e implementación de soluciones que proyectan cambios y mejoras en los procesos de aprendizaje. Aquí se advierte una valoración del potencial que tienen los medios y las tecnologías para transmitir información y su condición de omnipresencia, como característica eficiente y eficaz para elevar las tasas de cobertura educativa.

Esto ha significado el desarrollo de agendas y acciones centradas en la dotación de recursos tecnológicos de hardware y software, extensión de redes para conectividad y el robustecimiento de los sistemas de telecomunicación, desde los cuales se afianzan ideas de progreso, innovación y mejora, condiciones todas que se presentan como transferibles a la institución educativa en general, y que son valoradas por sus posibilidades de conectividad, aún con escasos análisis sobre los compromisos y los fines de la educación.

Lo anterior no significa que la dotación de infraestructura sea innecesaria, lo que se quiere evidenciar es que esto por sí solo no resuelve los problemas asociados a la educación, concretamente los concernientes a calidad y cobertura.

La segunda tendencia, sistemas de enseñanza y aprendizaje, como complemento de la anterior, se caracteriza por la ejecución de políticas que demandan de las Instituciones de Educación Superior (IES) la implementación de Sistemas de Administración del Aprendizaje, o plataformas, así como el diseño, desarrollo o adquisición de recursos educativos para estos ambientes (simuladores, hipertextos, multimedios, Objetos Virtuales

de Aprendizaje, OVA, y Ambientes Virtuales de Aprendizaje, AVA, estos últimos empleados con frecuencia en programas de formación vía plataformas), también con el propósito general de ampliar cobertura y facilitar el acceso.

Encontramos, adicionalmente, otras experiencias interesadas en abordar las tecnologías en función de las teorías de aprendizaje, con preguntas sobre las formas de aprender en ambientes mediados por tecnologías, los tipos de aprendizaje que se promueven, se potencian o se desarrollan desde allí, en contraste con los programas que no hacen uso de estas mediaciones.

En otros estudios se muestran (Rozo, 2011) trabajos desde la didáctica que permiten observar la tecnología como soporte para la comprensión de contenidos disciplinares, como exploración de sus posibilidades para generar ambientes de aprendizaje más dinámicos, como herramienta a través de la cual se simulan laboratorios y experimentos, o como contenidos que en sí mismos requieren ser pensados, reflexionados e incorporados a la institución educativa en general.

En este sentido, vale la pena observar los vínculos entre tecnologías, teorías y pedagogía estudiados por Rueda (2007, 2011). Veamos.

- En la década del setenta las tecnologías predominantes en la escuela fueron, sin duda, la enseñanza asistida por ordenador (EAO), los tutoriales de práctica y ejercitación, articulados a teorías pedagógicas de la individualización en los procesos de aprendizaje, modelos conductistas e instruccionales y tecnología educativa, todos ellos influenciados por “el modelo de enseñanza programada desarrollado principalmente por Skinner, basado en la ejercitación, mecanización, repetición de tareas y en el principio de estímulo-respuesta-retroalimentación (o **feedback** positivo o negativo)” (2007, p. 52).
- Los años ochenta se vieron intervenidos por desarrollos tecnológicos en materia de lenguajes de programación, con soportes en la teoría de sistemas, la ingeniería de software y los enfoques de teorías del aprendizaje por descubrimiento. En este período, el lenguaje LOGO, propuesto desde teorías cognitivistas y constructivistas del aprendizaje, se basó en los desarrollos investigativos de Papert y Piaget. Ellos permitieron la “creación de micro mundos cuyas reglas deben descubrir los estudiantes a través de la exploración, la generación de hipótesis y la experimentación” (Rueda y Quintana, 2004, p. 36), que soportaron muchas de las innovaciones educativas de la época y aún hoy se mantienen.
- Al finalizar esta década ingresaron con fuerza las herramientas de propósito general, denominadas también herramientas vacías (tipo procesadores de palabras, hojas de cálculo, software de presentación y graficadores), que sin base pedagógica ni consideraciones sobre estilos de aprendizaje se instalaron en la institución educativa, a través de políticas educativas de alfabetización informática, más como resultado de estrategias de mercado de las empresas desarrolladoras de éste tipo de software que por reflexiones pedagógicas. Este énfasis marcó una ruptura importante en la formación y orientación sobre el tema, que pasó de una perspectiva asociada con la producción, la creación y el desarrollo del pensamiento, a una que privilegia el entrenamiento en el uso de herramientas, más adecuadas para las oficinas que para las escuelas.
- En la historia reciente, durante los años noventa y en la primera década del siglo XXI, los avances propuestos con Internet, la ampliación en la capacidad de almacenamiento y procesamiento de información en los equipos de cómputo, el desarrollo

de dispositivos para guardar, bajar y copiar información, así como la convergencia de medios y tecnologías en un solo espacio (la web), constituyeron los soportes que dieron entrada en las aulas a hipertextos, hipermedios, simuladores y objetos de aprendizaje, basados en consideraciones de aprendizaje multisensoriales, socioconstructivistas, por asociación, cooperativos y colaborativos. En la red las formas de asociación y los escenarios para compartir, construir y generar conocimientos constituyeron y constituyen un reto para abordar otras conexiones con el conocimiento desde perspectivas inter y transdisciplinares, así como del reconocimiento de sujetos, identidades, subjetividades, roles y formas de asociación.

Los aportes de Rueda evidencian tránsitos de esta relación E/T que para nada refleja linealidad, neutralidad ni simpleza; se derivan por tanto cruces entre teorías cognitivas, intereses de la institución educativa, sentidos de la educación y la pedagogía, orientaciones de la política, de los desarrollos de la industria de computación, informática y telecomunicaciones.

Finalmente, es importante dar una mirada a las orientaciones que, desde la actual política pública, se proyectan sobre las instituciones de básica y media, con el ánimo de vincular al análisis los referentes que se construyen sobre E/T. Veamos.

El uso de tecnologías en la escuela propone como eje fundamental la alfabetización tecnológica, esto es, la posibilidad de comprender, evaluar, usar y transformar objetos y sistemas tecnológicos para redundar en el desempeño social y productivo de las personas (MEN: Ser competente en Tecnología, 2008).

Adicional a lo anterior, la política proyecta el desarrollo de actitudes científicas y tecnológicas con el fin de enfrentar y comprender las transformaciones que se producen desde allí, lo que contribuye a propiciar conocimientos y destrezas que aportan a la resolución de problemas concretos y localizados en contextos específicos que la vida cotidiana exige.

Los Estándares Básicos de Competencias (EBC) en el área de Tecnología e informática y otras disposiciones del MEN para el área desafían la educación y la práctica pedagógica en términos de:

- Motivar y mantener en los estudiantes un espíritu científico y tecnológico, de manera que pueda afectarse la realidad y la satisfacción de necesidades básicas.
- Reconocer en el saber tecnológico la solución a problemas del entorno y reconocer también el estudio de objetos y el diseño de materiales, las fuentes de energía y los sistemas tecnológicos como elaboraciones que permitirán la enseñanza de la tecnología en el aula.
- Desarrollar una reflexión crítica en los estudiantes a partir de las relaciones entre tecnología y sociedad por medio de procesos de comprensión, participación y deliberación. Esto sugiere a la escuela la formación de un ciudadano que interrogue el papel de la tecnología en la sociedad sus alcances, desafíos, posibilidades y también sus consecuencias mediante el debate público.
- Construir y apropiarse del saber tecnológico, basado en la vivencia y en los contextos cotidianos, para comprender y reconocer los diversos conceptos relativos a la técnica y a los objetos técnicos que se construyen desde una dimensión práctica e interdisciplinar.
- Implementar procesos de alfabetización tecnológica basados en conocimientos, formas de pensar y la capacidad para actuar, con el fin de que las personas puedan actuar asertivamente en sus contextos.



Referido a lo anterior, las políticas públicas en Tecnología e informática expresan la pretensión de motivar a niños, niñas, jóvenes y maestros a interactuar con las tecnologías, a partir de las relaciones que establecen los seres humanos para enfrentar sus problemas y su capacidad de solucionarlos por el camino de la invención, con el fin de estimular sus potencialidades creativas. (MEN, Orientaciones en Tecnología, 2008).

La relación E/T propuesta en los diferentes documentos de política educativa recientes refleja comprensiones y alcances que trascienden el enfoque instrumental de la tecnología, sin embargo, las prácticas pedagógicas parecen no acompañar de cerca estos discursos, situación que suscita interrogantes y proyecta éste como un aspecto necesario para los organismos estatales y las empresas de tecnología, a la luz del cual se debe dar mayor despliegue a la política y tomarla como base para cualquier intervención futura.

Ahora bien, luego de dar cuenta de las tendencias anteriores, desde las cuales se ha configurado la relación Educación/Tecnología, a continuación exponemos los enfoques desde los que se ubican prácticas pedagógicas, concepciones y usos de las tecnologías provenientes de discusiones teóricas, filosóficas y epistemológicas desde las cuales se sitúan comprensiones del universo tecnológico, de los objetos técnicos (máquinas, software de programación, sistemas de redes, etc.), de las prácticas asociadas (técnicas) y de las formas como se construye conocimiento alrededor de la tecnología. Veamos de qué se trata.

### 2.1.1.

#### Enfoques de tecnología

Desde este componente, la invitación es a comprender las tecnologías en relación con el mundo de la vida, desde sus fundamentos y lógicas de producción, así como de las ideas de sociedad, de sujeto individual y colectivo que desde ellas se proyectan; sus relaciones con la ciencia, con la producción de conocimiento, con la solución a problemas concretos y, en esencia, rastrear y entender este universo complejo.

Esta invitación exige tomar distancia de los enfoques instrumentales que se caracterizan por reducir la comprensión de las tecnologías a dispositivos o artefactos (máquina, software, video, móvil, etc.) que funcionan como medios para alcanzar fines, olvidando las relaciones múltiples que se generan en el intercambio con personas, culturas y sociedades. Desde este enfoque se ignoran las transformaciones que ocurren tanto en los grupos que usan las tecnologías, como en sus desarrollos, desconociendo las dimensiones del sistema tecnológico con intereses económicos y con implicaciones ético/políticas.

Es clave enfatizar que los enfoques más amplios, como los que se proponen desde la sociología, la comunicación, la perspectiva CTS (ciencia, tecnología y sociedad), etc. reconocen que no solo las tecnologías cambian, con ellas se modifican también las visiones y actuaciones en el mundo, lo que exige otras formas de comprender las conexiones de las tecnologías con lo humano, lo social, lo educativo, lo político, lo ético y lo económico.

Veamos con más detalle los enfoques a los que hacemos referencia.

#### a. Determinista

Asociado a esta comprensión se encuentra la idea del desarrollo progresivo y acumulativo de la tecnología, que se asume como consecuencia directa de un proceso evolutivo natural, lo que contribuye al fortalecimiento de enfoques que reducen y minimizan la posibilidad de

llevar a cabo análisis que consideren y articulen las dimensiones económicas, políticas y sociales de las modificaciones producidas en y desde los sistemas tecnológicos.

Este enfoque se encuentra ampliamente difundido en los sistemas educativos de los países de la región andina; de acuerdo con los analistas, sirve de sustento para la denominada sociedad de la información, Valderrama (2012), pues proyecta y fomenta la idea de que la tecnología, la conectividad y la infraestructura tecnológica constituyen la salida para resolver problemas de atraso, subdesarrollo, inequidad, etc. Aquí la tecnología vendría a ser un universo que se desarrolla autónomamente y después se moldea, ajustándose, de acuerdo con sus patrones, a la sociedad (Winner, 1987).

Bajo esta comprensión de la tecnología se le imprime a ella y a sus artefactos (máquinas, software, redes, etc.) la capacidad de generar transformaciones sociales a partir de los efectos de estos objetos en la estructura social y en sus diferentes niveles, y se consideran la cultura, la ética y la estética como receptores pasivos de estas consecuencias (por ejemplo, la idea instalada del mejoramiento de la calidad sólo con la disposición de software y hardware).

Igualmente le subyacen consideraciones que presentan la tecnología abstraída de relaciones sociales, culturales, políticas, económicas y de poder, es decir, una especie de naturalización que, en palabras de Berger y Luckman (1968) incide también en trasladar los fenómenos humanos en términos no humanos para instalarlos directamente en las tecnologías (por mencionar algunos: inteligencia, memoria) como si fuese el resultado de un proceso de evolución.

#### **b. La tecnología comprendida desde la filosofía**

La comprensión de la tecnología desde la filosofía ha generado grandes e históricos debates desde la Grecia antigua hasta nuestros días que se orientan a estudiar la naturaleza de la filosofía y su relación con la sociedad; en versiones más recientes sus contribuciones a los estudios interdisciplinarios de la tecnología permiten vincular la sociología, la economía, la comunicación, la cultura, así como el desarrollo de perspectivas críticas que trascienden la relación de las tecnologías con los procesos de producción.

Algunos análisis realizados desde la filosofía de la tecnología identifican dos tendencias: una tradición analítica que reconoce la técnica como ciencia aplicada y encuentra en ella una expresión de conocimiento más racional, y otra entendida como enfoque de crítica cultural que se ocupa de los aspectos valorativos de las tecnologías, sus impactos y análisis de las conexiones entre tecnología y sociedad como eje clave del enfoque que aborda los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS).

Como expresión de la primera tendencia el concepto de tecnología está asociado en una estrecha relación con la ciencia (Bunge, 1977) como derivado de ella (ciencia aplicada) o como el despliegue de su capacidad creativa que se rige por los métodos de la ciencia. Otros pensadores reconocen y enfatizan en el estatuto de autonomía que hoy tiene la tecnología como un saber derivado del intento sistemático que se orienta a la resolución de problemas y que dentro de esta dinámica construye teoría y genera la invención o innovación tecnológica (Vargas, 1999).

Perspectivas contemporáneas de la filosofía de la tecnología, como las de Bernard Stiegler, Laymert García, estudian la tecnología en una dimensión compleja, reconociéndola como discurso que describe y explica la evolución de procedimientos especializados y técnicas que conforman un sistema, de esta manera se amplía la creación del discurso sobre la técnica, y se identifican las tensiones, conexiones que se generan entre cultura, sociedad y técnica.

### c. La tecnología comprendida desde la sociología

En esta aproximación a las formas de construcción del conocimiento vinculado a la técnica se estudian sus implicaciones con la sociedad. Iáñez y Sánchez (2007) clasifican desde sus estudios de sociología de la tecnología, tres tendencias: *construcción social de la ciencia y la tecnología*, desarrollada desde la escuela constructivista de la tecnología, que reconoce el cambio tecnológico contingente y las diferentes relaciones entre cultura, economía, sociedad y política, como otro de los soportes del enfoque de los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad; la *teoría del actor red* (Latour y Callon), que evidencia la ausencia de división y oposición entre actores humanos y no humanos (máquinas y artefactos tecnológicos) y explicita la red de relaciones que se establece entre ellos; y la *historia de los sistemas socio-técnicos*, desde la que se propone relacionar la teoría de sistemas con la historia de la tecnología, y muestra las conexiones entre ellas.

En este enfoque son evidentes las conexiones múltiples que desde los sistemas técnicos se establecen con los diferentes niveles de la sociedad, la cultura y sus distintos actores, tomando distancia de las concepciones que aíslan el hecho técnico y sus conocimientos del conjunto de la sociedad, al tiempo que se reconocen las transformaciones que el sistema técnico y tecnológico sufre como resultado de estas conexiones.

### d. Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)

Como ya se refirió este enfoque es de carácter interdisciplinar en el que confluye la filosofía de la ciencia y de la tecnología, la sociología del conocimiento científico, las teorías de la educación y la economía. Se caracteriza por reconocer que tanto las decisiones de los desarrollos científicos como tecnológicos afectan la sociedad, la cultura y la naturaleza, lo que origina una necesidad de participación social, democrática en la toma de decisiones.

En consecuencia este enfoque advierte la necesidad de derivar estrategias que contribuyan a la alfabetización de la ciencia y la tecnología, fomentar en niños y jóvenes el interés por los estudios en estos campos, desarrollar pensamiento crítico en torno a las implicaciones de las decisiones asociadas con estos temas, contribuir en la formación política que promueva la inclusión de poblaciones discriminadas desde estas formas de construcción de conocimiento, y generar vínculos entre los conocimientos de las ciencias sociales y humanas con las ciencias naturales.

Este enfoque se viene consolidando de manera interesante con el apoyo de organismos internacionales como la UNESCO y la OEI, la comunidad de investigadores en el tema, los vínculos con experiencias de comunidades locales y aproximaciones con los sistemas educativos, con el propósito de trascender las visiones deterministas tanto de la ciencia como de la tecnología.

Los referentes conceptuales presentados a partir de la contextualización de la relación entre educación y tecnologías, analizada desde su conexión con las políticas y reseñando de manera general los estudios que vinculan tecnologías-teoría-pedagogía, y de referir algunos enfoques desde los que se concibe y proyectan estas relaciones, constituyen los elementos que identifican y permiten comprender los vínculos entre *concepciones, prácticas y usos* que sobre el tema de tecnología tienen los profesores que se presentaron al Premio y facilitaron la formulación de la metodología de análisis utilizada en la investigación, la cual presentamos a continuación.



# 3.

## Metodología de análisis

En este apartado presentamos el proceso metodológico para el análisis de las experiencias correspondientes al área de Tecnología e informática.

Luego de precisar los detalles anteriores, daremos cuenta del proceso para la construcción de categorías, la batería de preguntas y de manera general el instrumento específico para el área, que fue construido con base en los objetivos del estudio, la lectura de las experiencias y los intereses de la investigación.

## 3.1.

### **Construcción de las categorías e instrumento específico de análisis para el área.**

Para llegar a las categorías de análisis, partimos, de forma inicial, de una lectura de cada una de las experiencias de los profesores, con el fin de observar lo que las propuestas en sí mismas estaban exponiendo, para luego comenzar a derivar algunas interpretaciones que nos llevarían al establecimiento de categorías y de sus análisis respectivamente. Luego, de la lectura inicial, pasamos a discutir aspectos como intenciones pedagógicas, fines del uso de tecnología en el aula, conocimientos de los profesores en el área, entre otros. Las categorías se derivaron del análisis inductivo-deductivo, a partir de las experiencias, que luego se cotejaron con algunos intereses de los financiadores del estudio y las investigadoras propiamente.

Cada experiencia fue leída dos veces por el equipo de investigación del área, y luego se realizaron las discusiones y los ajustes pertinentes para concretar las categorías de análisis y producir las preguntas correspondientes; como resultado de este ejercicio de construcción colaborativa se diseñó un primer instrumento para el área, con definiciones tanto para los ítems como para los descriptores.

El instrumento estaba acompañado de un glosario que tenía como finalidad la comprensión de los descriptores por parte del equipo lector de las experiencias de los profesores. Adicionalmente se recibieron observaciones y sugerencias del interventor y los financiadores del estudio.

Este es un ejemplo de uno de los ítems con sus descriptores (ver figura 1).

Una vez analizadas las experiencias con el instrumento inicial, realizamos ajustes a la batería de preguntas, eliminando aquellas que resultaban repetitivas o generaban confusiones, a partir de este ejercicio se elaboró una nueva versión del instrumento, más depurado y complementando algunas definiciones en los ítems que así lo requerían, el cual fue sometido a una segunda validación pasando por lectura de experiencias y comparando los resultados de los lectores.

Producto de este proceso, se hicieron los ajustes del caso y cada integrante del equipo tomó un total de 50 experiencias y las analizó con base en los 12 ítems que conformaron de modo total la matriz de análisis.

El instrumento quedó constituido por tres grandes categorías, *prácticas*, *concepciones* y *usos*.

Como reflejamos en los resultados, la interpretación de los datos nos permitió construir *perfiles emergentes* que dieron lugar a nuevas agrupaciones, más depuradas y consecuentes con lo revelado en esta fase de trabajo. Es preciso señalar que los perfiles emergentes surgen de la agrupación de los resultados de una primera lectura lineal de los datos registrados después de procesar la información.

Consideramos importante para el lector presentar las definiciones que asumimos para cada categoría.

La concepción dominante de tecnología(s) en la experiencia es:

- a. Tecnología como instrumento: esto es, enseñanza de técnicas que hace el profesor a sus estudiantes de los programas y aplicaciones del hardware y el software que vienen con los ordenadores.
- b. Tecnología como recurso: además de privilegiar la enseñanza de la tecnología como fin, promueve la "novedad" del recurso como aporte a contenidos curriculares.
- c. Tecnología como espacio en el que se realizan prácticas educativas: el docente usa Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), plataformas virtuales, diseño de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), entre otros, con el fin de llevar a cabo un propósito educativo en particular.
- d. Tecnología como proceso socio-tecno-cultural: esta concepción se expresa en prácticas de aula en las cuales se problematiza y analiza el impacto de la tecnología en la sociedad, en la cultura, en la economía, en la política y en el contexto particular de la institución, planteando posibles alternativas de solución.
- e. Tecnología como mediación: esta concepción plantea una relación del contexto con el desarrollo del área, o bien, con un problema o pregunta de un contenido que se estudia.
- f. Tecnología como posibilidad de realizar prácticas investigativa: Esto es, experimentación en laboratorios, visita a museos, aulas virtuales.
- g. Tecnología para fomentar capacidad de innovación y creatividad.
- h. No se aprecia una concepción dominante.
- i. Otro, Cuál
- j. No aplica (es decir, que no demuestran trabajar con el saber previo (porque no trabajan contenidos, específicamente disciplinares, sino de otro tipo: actitudinales, valorativos... etc.).

**Figura 1:** Ejemplo de un ítem con sus descriptores

### 3.1.1.

#### Prácticas

Esta categoría hace referencia a un sistema de acciones que realiza el profesor, en atención a unas intenciones pedagógicas y a unos conocimientos que aborda con los estudiantes. En estas acciones se configuran a su vez procesos reflexivos, que se forjan en relación con la tecnología. Este proceso reflexivo, se hace visible a través de preguntas que llevan a los docentes a explorar el *por qué* y el *para qué* del uso de la tecnología, así como sus implicaciones en la propuesta pedagógica.

Esta categoría se planteó, porque en las experiencias de los profesores observamos que, en ocasiones, se opta por preguntas que cuestionan el lugar de las tecnologías en la escuela, pero en otras propuestas, se asume que las tecnologías ingresan espontáneamente y la función dominante es modernizar el aula de clase. Las experiencias con preguntas del *cómo*, *por qué* y *para qué*, nos advirtieron sobre la importancia de concebir estos interrogantes para indagarlos en el total de propuestas presentadas al Premio.

En esta categoría también se tuvieron en cuenta *los recursos* que los docentes emplean en sus prácticas pedagógicas para promover o potenciar la capacidad creativa de los estudiantes, esto es, la implementación de soluciones a problemas concretos, el desarrollo de procesos de lógica formal a través de software de programación, procesos de robótica y la vinculación de expresiones artísticas y tecnológicas a proyectos que adelantan los estudiantes.

Este es un ejemplo de cómo se planteó la categoría anterior en el instrumento de análisis del área (ver figura 2).

**1. En el escrito se evidencia una reflexión crítica sobre el uso de la tecnología en la práctica pedagógica: (esto debe estar explícito en la propuesta del docente):**

la reflexión crítica en la experiencia está dada por preguntas, cuestionamientos, extrañamientos, que indagan el por qué y para qué del uso de la tecnología y sus implicaciones en la propuesta pedagógica. El ingreso que hace la tecnología en la experiencia no fue acrítico, esto es, espontáneo, sin razón de ser, sino por el contrario la pregunta y la indagación establecieron que en el uso de la tecnología se fuera presenciando la experiencia del docente.

- a. Sí
- b. No

**2. Si la respuesta anterior es sí, transcriba los enunciados correspondientes ( se realizará un análisis inductivo para identificar los tipos de reflexión que realizan los docentes):** seleccione los enunciados que el docente propone y bajo los cuales se explicita esa reflexión crítica que el docente le imprime al uso de la tecnología en su propuesta.

**Figura 2:** Ejemplo de la categoría *Prácticas* en el instrumento.

### 3.1.2.

#### Concepciones

En esta categoría tuvimos en cuenta los referentes conceptuales de tecnología que son explícitos en las experiencias presentadas al Premio:

- a. **Usos instrumentales de las tecnologías:** en este enfoque los maestros expresan que usan la tecnología en el aula como fin en sí mismo, esto es, enseñan programas y aplicaciones del computador, de la televisión o la radio. Fue bastante común encontrar en las experiencias la referencia a la clase de informática y la enseñanza de los programas de Office como Word, Power point y Excel, con el fin de aprender cómo funcionan y el para qué pueden servir.
- b. **Filosofía de la tecnología:** en este enfoque se vinculan procesos de reflexión, de profundización y de análisis sobre las tecnologías, reconociendo en éstas la complejidad de los sistemas y los procesos que allí tienen lugar y su incidencia en contextos sociales y culturales.
- c. **Ciencia, tecnología y sociedad:** experiencias de los profesores que privilegian procesos de análisis sobre el impacto y la incidencia de los desarrollos de ciencias y tecnologías en la sociedad y la cultura, e interpelan sus conexiones ético-políticas con el sistema económico.
- d. **Educación virtual:** experiencias que promueven la simulación de espacios educativos en aulas, privilegian el uso de sistemas de administración de aprendizaje y el diseño de objetos-ambientes virtuales de aprendizaje (OVA, AVA).
- e. **Aplicación de lineamientos de política:** este enfoque se deja ver en las experiencias como respuesta a políticas nacionales e internacionales, lineamientos curriculares para formación en tecnología y alfabetización digital, entre otros, y sobre las cuales se plantea la propuesta pedagógica que se gestiona en el aula.



- f. **Apropiación y uso de tecnologías:** aquí las experiencias se encuentran enfocadas en fomentar la apropiación tecnológica para generar modificaciones en los contextos, en las realidades y modos de vida de los estudiantes.

En el instrumento específico esta categoría y sus descripciones se presentaron como aparece en la figura 3.

### 3.1.3.

#### Usos

Esta categoría se refiere al cómo el profesor implementa las tecnologías en las prácticas pedagógicas que lleva a cabo con sus estudiantes, es decir, lo que hacen propiamente con ellas, bien sea para el diseño de ambientes virtuales, la elaboración de un blog, la participación en una wiki, la construcción de un lenguaje de programación, la producción de un videojuego, la intervención en foros virtuales, el aprendizaje técnico de programas de office, por ejemplo, entre otras más situaciones (ver figura 4).

## 3.2.

### Consolidación de la información a partir del análisis que nos arrojó el instrumento.

Una vez analizados los resultados que nos arrojó el instrumento, pasamos a un proceso descriptivo de análisis, a través del cual derivamos interpretaciones y otras posibles agrupaciones que dieran cuenta de evidencias y ausencias reveladas por las respuestas. Como ya lo enunciamos, este análisis nos llevó a la construcción de unos *perfiles emergentes*, producto de identificar y rastrear las relaciones y diferencias entre las categorías, develando rasgos característicos de las prácticas educativas sobre el tema y su vínculo con los referentes conceptuales de tecnología y educación.

Estos *perfiles emergentes* cuyo análisis lo veremos en el apartado de *Resultados*, quedaron contruidos de la siguiente manera:

- Concepciones y reflexión crítica
- Apropiación y uso de tecnología
- Innovación y capacidad creativa
- Competencias

Es importante señalar que la referencia a *innovación* y *competencias* se presentaron como sugerencias de los financiadores del estudio para indagar estas nociones en las experiencias de los profesores. Esta solicitud nos convocó a una nueva lectura de las propuestas, buscando en ellas las referencias a innovación y a la educación por competencias explícitas en los lineamientos del Ministerio de Educación y algunos organismos internacionales.

Como se señaló, en cada una de estas agrupaciones surgen rasgos característicos que permiten identificar las principales tendencias o ausencias, producto de los análisis de la información registrada. En el apartado siguiente sobre resultados se amplía esta información.

Finalmente, los análisis de los resultados se hicieron con base a la estadística descriptiva y, posteriormente, se utilizó la estadística inferencial.

El referente conceptual de tecnología que se explicita en la experiencia está relacionado con:

- a. Usos instrumentales de las Tecnologías: esto es, procesos de formación que se orientan concretamente a enseñar el uso de la herramienta: programas office, manejo de plataformas. La finalidad de la enseñanza es el uso del recurso tecnológico (software, vídeo, plataforma, etc).
- b. Filosofía de la tecnología: quiere decir que, vincula procesos de reflexión y análisis, reconociendo la complejidad de los sistemas tecnológicos y su incidencia en los contextos sociales y culturales.
- c. Propuestas de Ciencia – Tecnología – Sociedad: este referente plantea análisis concretos del impacto e incidencia de los desarrollos de las ciencias y de las tecnologías en la sociedad y la cultura.
- d. Desarrollos de la "educación virtual": quiere decir experiencias orientadas a promover la "simulación de espacios de formación de aula" en sistemas de administración de aprendizaje (OVA, Moodle, AVA, Blackboard, entre otros)
- e. Aplicación de lineamientos de política: políticas internacionales como competencias en TIC, lineamientos UNESCO, Políticas Nacionales lineamientos curriculares para formación en tecnología, competencias Tic Ministerio de Educación, Alfabetización Digital, Secretarías de Educación.
- f. Usos y apropiaciones de las tecnologías: esto es, experiencias orientadas a fomentar uso de las tecnologías con niveles de apropiación tecnológica que evidencian modificaciones en el contexto de implementación (académico, social, cultural)
- g. No es explícito
- h. Otro, Cuál
- i. No aplica (es decir, que no demuestran trabajar con el saber previo (porque no trabajan contenidos, específicamente disciplinares, sino de otro tipo: actitudinales, valorativos... etc.).

**Figura 3:** Ejemplo de la categoría *Concepciones, creencias y conocimientos*.

Transcriba los usos de las tecnologías que son explícitos en la experiencia (si es más de uno sepárelos por comas): los enunciados que explícitamente vinculen a la tecnología con su uso, por favor transcribalos. Estos pueden estar de forma dispersa en el documento. Selecciónelos y sepárelos usando comas.

---



---



---



---



---

**Figura 4:** Ejemplo de la categoría *Usos*.



4.

Resultados

En una primera parte, el lugar de la tecnología, se presentan los datos que permiten contextualizar y caracterizar las experiencias participantes al Premio Compartir al Maestro a partir de: referencias del área de Tecnología e informática, la relación con la política, los aspectos evaluativos; así como la presencia de la tecnología en otras áreas.

En un segundo momento, una comprensión a partir de los perfiles emergentes, los resultados son agrupados en perfiles emergentes (concepciones y reflexión crítica, apropiación y uso de tecnología, innovación y capacidad creativa, competencias) incluyendo los rasgos que los caracterizan.

Finalmente se hace una referencia a las experiencias destacadas en el área, resaltando los aspectos sobre los cuales aparecen diferencias significativas con el conjunto de las experiencias del área.

## 4.1.

### **El lugar de la tecnología en las experiencias pedagógicas de los profesores colombianos.**

Antes de dar cuenta de los resultados específicos y relacionados con las concepciones, prácticas y usos de las tecnologías en las experiencias de los profesores, a continuación presentamos una caracterización de algunos aspectos que nos reportaron las mismas. Es posible que su lectura nos arroje inferencias y comprensiones en torno a los hallazgos que en líneas siguientes encontraremos. Veamos.

#### 4.1.1.

##### **Caracterización general de las experiencias analizadas en el área de Tecnología e informática**

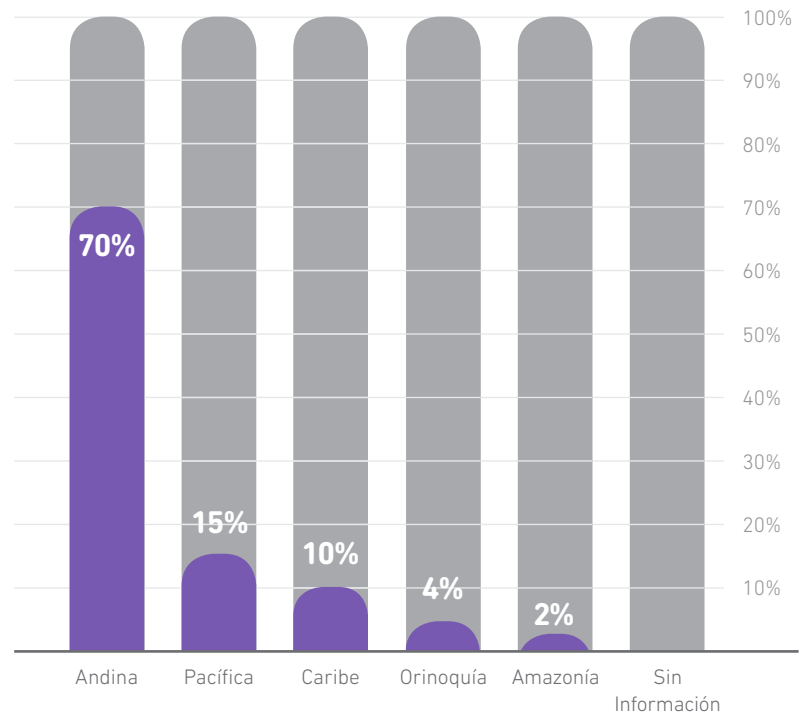
Las experiencias presentadas al Premio Compartir al Maestro son localizadas en el tiempo y responden a las realidades concretas de los profesores, los estudiantes y la comunidad que participa del acto educativo, por ello, estimamos valioso presentar información que contribuya a caracterizarlas desde aspectos como regiones, zonas, actores y marcos desde los cuales se producen las experiencias.

La muestra seleccionada para el área, en relación con su procedencia, se ubicó principalmente en la región Andina (70%), en tanto que las experiencias provenientes de la Amazonía aparecen tímidamente con un 2%, como lo muestra la figura 5. Esto refleja un aparente predominio de las localidades ubicadas en el centro del país y próximas a él.

Sobre la procedencia de las instituciones educativas que enviaron sus propuestas al Premio es predominante la presencia del sector oficial, un 80% así lo confirma. Mientras que un 16% se ubica en instituciones de carácter privado (ver figura 6).

Por zonas, se reportan prioritariamente áreas urbanas, un 79% así lo corrobora. Mientras que un 19% de las propuestas corresponde a un área rural. Vale notar que en el último año (2013), este porcentaje se incrementó a un 25%; situación bastante favorable tanto para el Premio como para las implicaciones pedagógico-políticas que asumen los profesores en relación con las reflexiones y retroalimentaciones que desde el Premio se producen, lo cual influye en cambios y renovaciones posibles no solo en sectores urbanos, sino también rurales.

TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN SEGÚN LAS  
REGIONES COLOMBIANAS



**FIGURA 5.** Regiones colombianas

Sobre los actores o personas involucradas en la experiencia vale observar el tipo de vínculos que el área logra establecer con los diferentes miembros de la comunidad educativa, considerando los modos como las tecnologías afectan la cotidianidad de las personas y simultáneamente son afectadas por ellas.

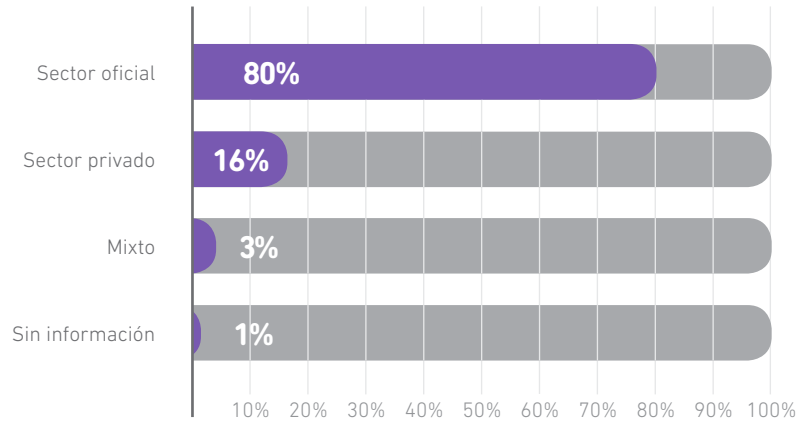
En ese sentido, la figura 7 deja ver de manera contundente un vínculo fuerte con los estudiantes 96,7%, seguido de los profesores con 17% y los padres de familia con un 9,3%. Los datos nos revelan que en la práctica pedagógica con tecnologías se privilegia –significativamente– la relación con los estudiantes.

Los grados en los cuales se desarrolla la experiencia presentada al Premio, en materia de TI, son mayoritariamente de nivel secundario: undécimo, décimo, noveno y octavo. No obstante, un porcentaje del 43,9% confirma que el grado no es un aspecto que se especifique en las experiencias de los profesores; situación que recomendamos revisar antes de enviar la propuesta, pues la especificación del grado, a nuestro juicio, resulta relevante por las apuestas y acciones particulares que los profesores podrían argumentar al respecto (ver figura 8).

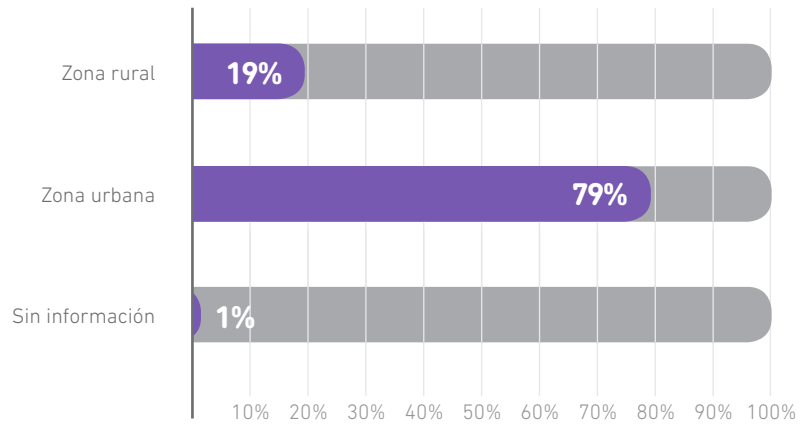
En respuesta a la pregunta que indaga por el origen de la experiencia se encuentra que prevalece un interés personal del profesor por dar a conocer su trabajo pedagógico de aula con los estudiantes, un 46,5% lo confirma. Mientras que un 26,4% expone que el origen es de carácter institucional (ver figura 9).

Las justificaciones por las cuales los profesores deciden abordar la tecnología en las prácticas pedagógicas, reside –mayormente– por condiciones que demanda el contexto académico, es decir, se expone una necesidad por los aprendizajes que los estudiantes deben alcanzar en relación con los temas y saberes que el área plantea, un 31,2% de lo analizado así lo confirma. Adicional a ello, aparece que la enseñanza de la tecnología en las aulas parte de una exigencia institucional, un 21,6% lo corrobora (ver figura 10).

SECTOR

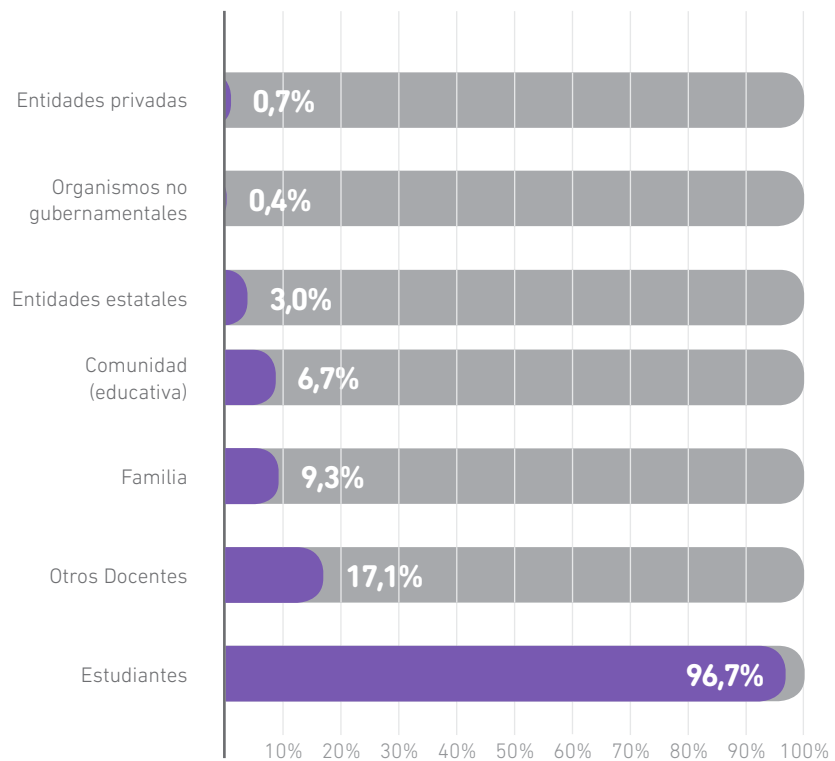


DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPERIENCIAS POR ZONA



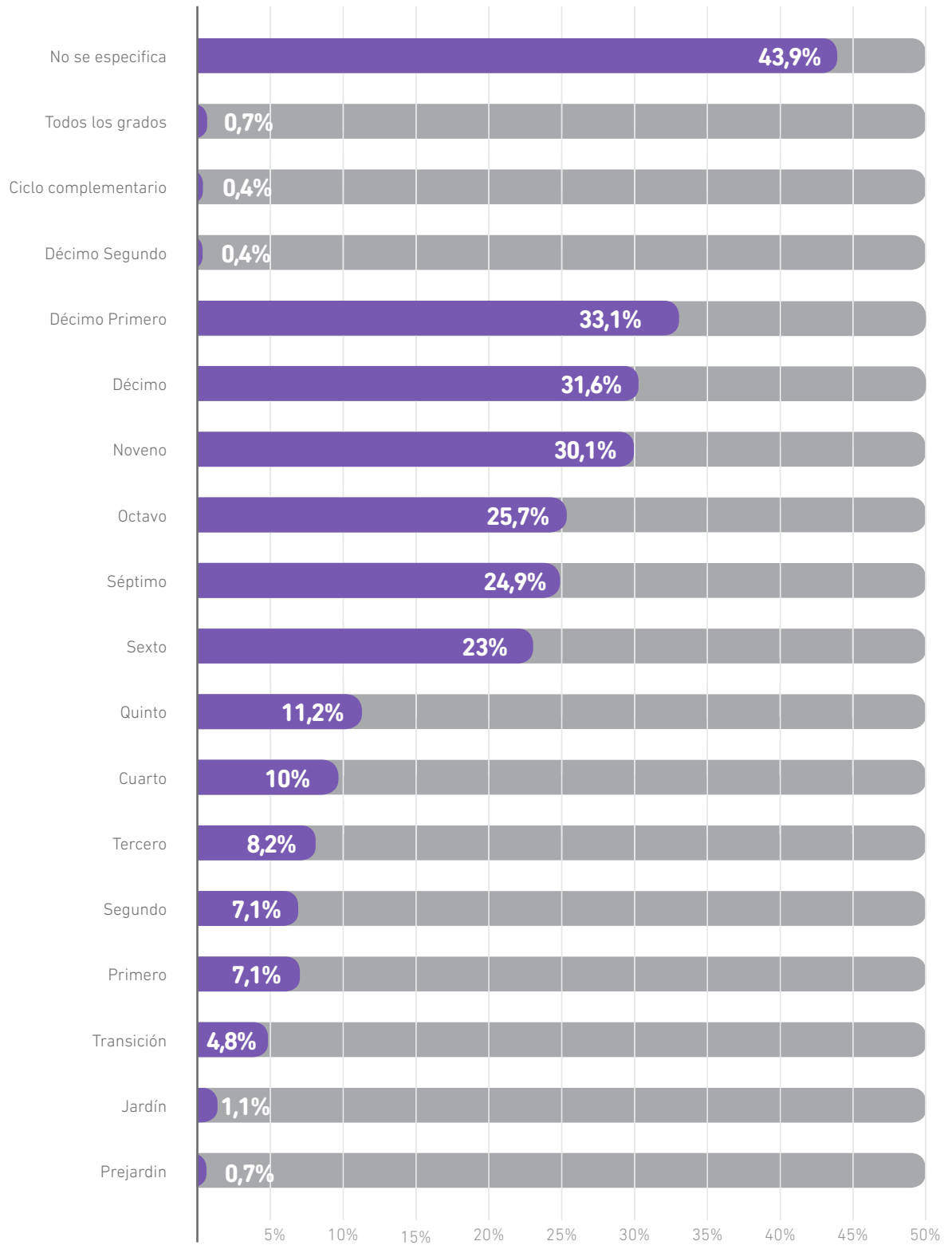
**FIGURA 6.** Sector y distribución de experiencias por zona.

ACTORES QUE PARTICIPAN EN LA EXPERIENCIA



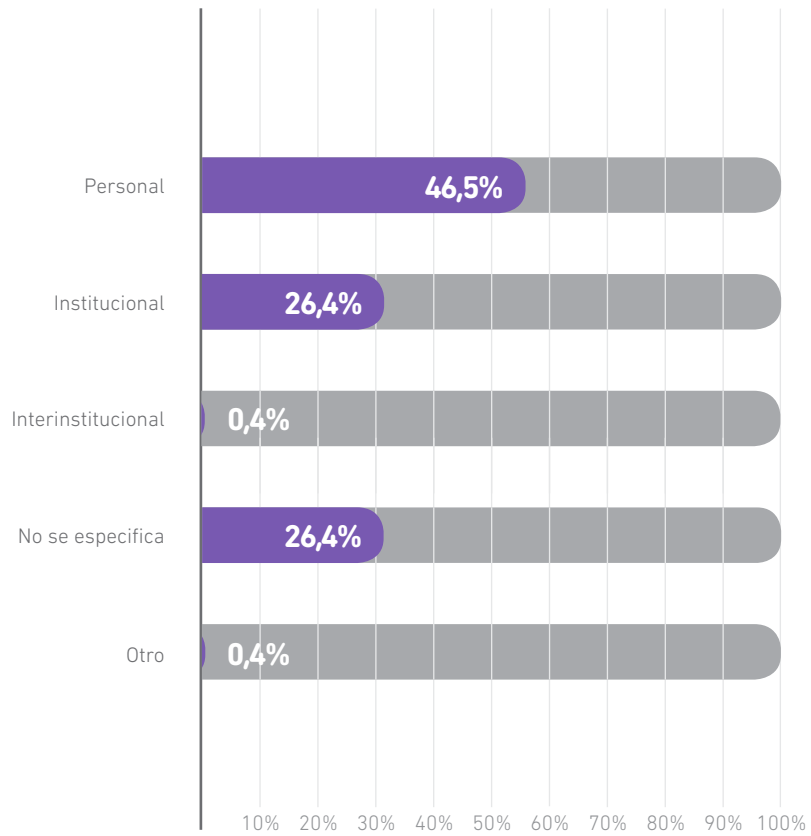
**FIGURA 7.** Actores de la experiencia pedagógica que usa tecnología.

GRADO



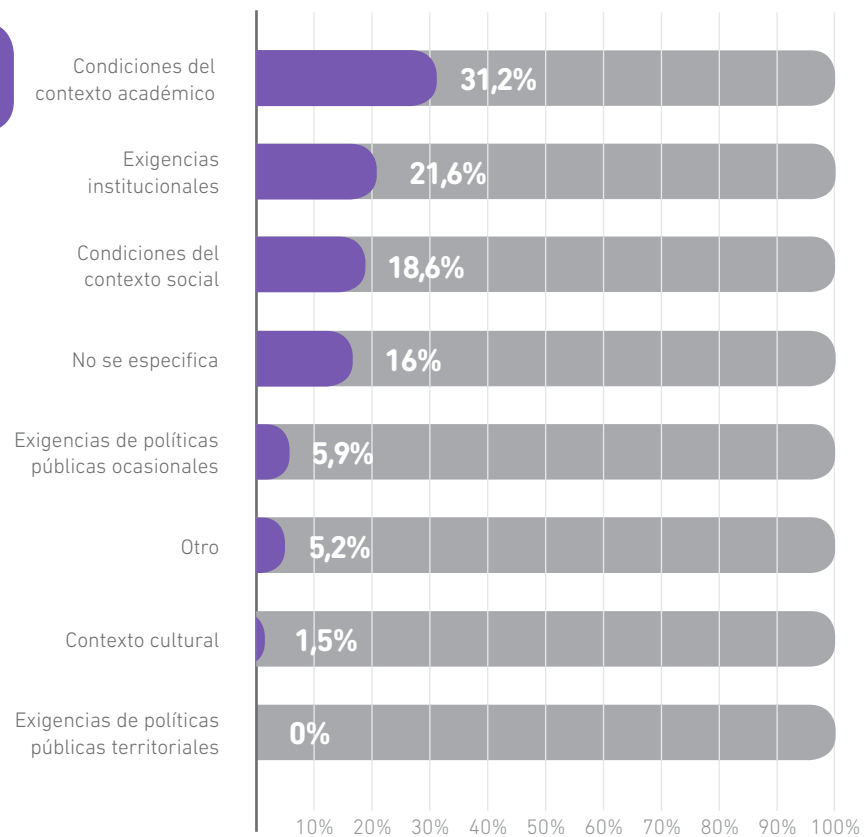
**FIGURA 8.** Grados escolares y su evidencia en torno a las propuestas presentadas al Premio.

EN QUÉ MARCO SURGIÓ LA EXPERIENCIA



**FIGURA 9.** Marcos desde los cuales la experiencia se construye.

LA EXPERIENCIA SE JUSTIFICA DESDE



**FIGURA 10.** Justificaciones que dan origen a las experiencias pedagógicas.



A continuación presentamos los resultados derivados del lugar que tiene la tecnología en las experiencias pedagógicas de los profesores. Vale notar que estos resultados atraviesan las tres categorías que privilegiamos: *concepciones, prácticas y usos*. Veamos.

#### 4.1.2.

##### Experiencias –propia- del área de Tecnología e informática (TI)

Según las experiencias analizadas en el área, encontramos que el lugar de la tecnología en las prácticas pedagógicas que llevan a cabo los profesores colombianos se evidencia con una marcada ausencia de reflexión crítica, un (84%)<sup>1</sup> así lo confirma. Esto significa que el ingreso de tecnologías a las aulas y a las propuestas de enseñanza no pasan necesariamente por preguntas que se relacionan con un *por qué* y *para qué*, sino que la integración es espontánea y anudada, por lo general, a los temas teóricos que los profesores abordan con los estudiantes. Agregado a este componente, aparece, de igual modo, una ausencia de referentes conceptuales (50%), los cuales no logran explicitarse en los enunciados producidos en las propuestas.

Adicional a lo anterior, la concepción dominante de tecnología que pudimos inferir en las experiencias se relaciona con *la tecnología como instrumento*, un 35% de lo analizado así lo confirma. Es decir que, para los profesores colombianos, integrar la tecnología en sus propuestas pedagógicas se relaciona con una enseñanza técnica que se realiza a partir de los programas y aplicaciones del *hardware* y el *software* que vienen con los ordenadores. Esto lo encontramos frecuentemente en las actividades que aluden a la enseñanza, por ejemplo, del paquete de *office*, en los que se enseña al estudiante el manejo de power point, word, excel, diseño de páginas web, entre otros. Agregado a este resultado, encontramos que, la tecnología en las propuestas, se asume como recurso (28%), lo cual significa que, su uso, se relaciona con resolver preguntas inmediatas de los estudiantes o del profesor, pasar textos del papel a la pantalla, hacer pagos por internet, buscar informaciones en google o wikipedia, realizar llamadas telefónicas, entre otras situaciones. Son actividades en las que los programas y aplicaciones de los ordenadores no *median* en la construcción, por ejemplo, de un problema investigativo que, estudiantes y profesores, abordan, sino que la tecnología suple algunas necesidades recurrentes que en el día a día se atraviesan.

Un resultado más de esta caracterización *del lugar de la tecnología en las experiencias*, se relaciona con los usos que, estudiantes y profesores, promueven y realizan en diversas actividades. Un 27% nos confirma que, dichos usos, responden a un carácter instrumental, esto es, aprender el manejo técnico de un programa, saber sobre el funcionamiento de una plataforma o usar la tecnología para aprender a crear escenarios como blogs y páginas web, sin que necesariamente dicho uso se relacione con preguntas-problema o indagaciones que cuestionen saberes disciplinares. Adicional a esto, aparece que la tecnología se usa en el aula de clase para resolver problemas de la vida social, un 20% así lo confirma.

---

1. Los porcentajes expuestos en este párrafo y en el párrafo cuatro aluden a las respuestas obtenidas de las preguntas abiertas. No hay gráficos para representar esta información, las respuestas corresponden a una clasificación hecha por el equipo investigador del área, luego de una lectura analítica de las respuestas.

En síntesis, el área de TI muestra prácticas y usos relacionados con incipiente reflexión crítica y aproximaciones simples que, en efecto, no logran trascender el artefacto técnico, el cual –a nuestro juicio– requiere ser comprendido, analizado y cuestionado a partir de las múltiples dimensiones desde las cuales se produce y, su relación inmanente, con la cultura y la sociedad que tramitan los sujetos cotidianamente.

Con el interés de iniciar el rastreo por la interdisciplinaridad indagamos por las conexiones desde el área de TI con otras áreas disciplinares. Veamos.

### 4.1.3.

#### Relaciones del área de TI con otras áreas disciplinares

Como aparece en la figura 11 desde el área de TI se establece una mayor relación con Lenguaje, Ciencias naturales y Matemáticas; sin embargo, se observa que el porcentaje de vinculación es inferior al 13%, lo que ratifica una fuerte tendencia al trabajo disciplinar. En este sentido, se indagó por el tipo de relación que desde el área específica (en este caso TI) se establece con las otras áreas, con los resultados plasmados en la figura 12.

La revisión que da cuenta de áreas diferentes a TI, basada en el instrumento específico de tecnología, se hizo bajo el análisis de 125 experiencias. Se esperaba que éstas experiencias de áreas distintas a TI describieran algún vínculo con las tecnologías; mostró que sólo un 58% señalaron alguna conexión.

La apropiación para apoyar procesos de aprendizaje, se ubica en un 41%, en tanto que la concepción dominante también relaciona la tecnología como recurso, es decir, se hace un uso concreto de la tecnología en actividades como resolución inmediatas de preguntas, se pasan escritos elaborados en papel y luego en el computador, se hacen pagos por Internet, se busca una información en google o wikipedia, se realiza una llamada telefónica, entre otras situaciones.

Los datos consignados revelan que la incorporación de las tecnologías a las otras áreas curriculares se manifiesta desde su concepción como recurso, a través del cual se contribuye a motivar los procesos de aprendizaje.

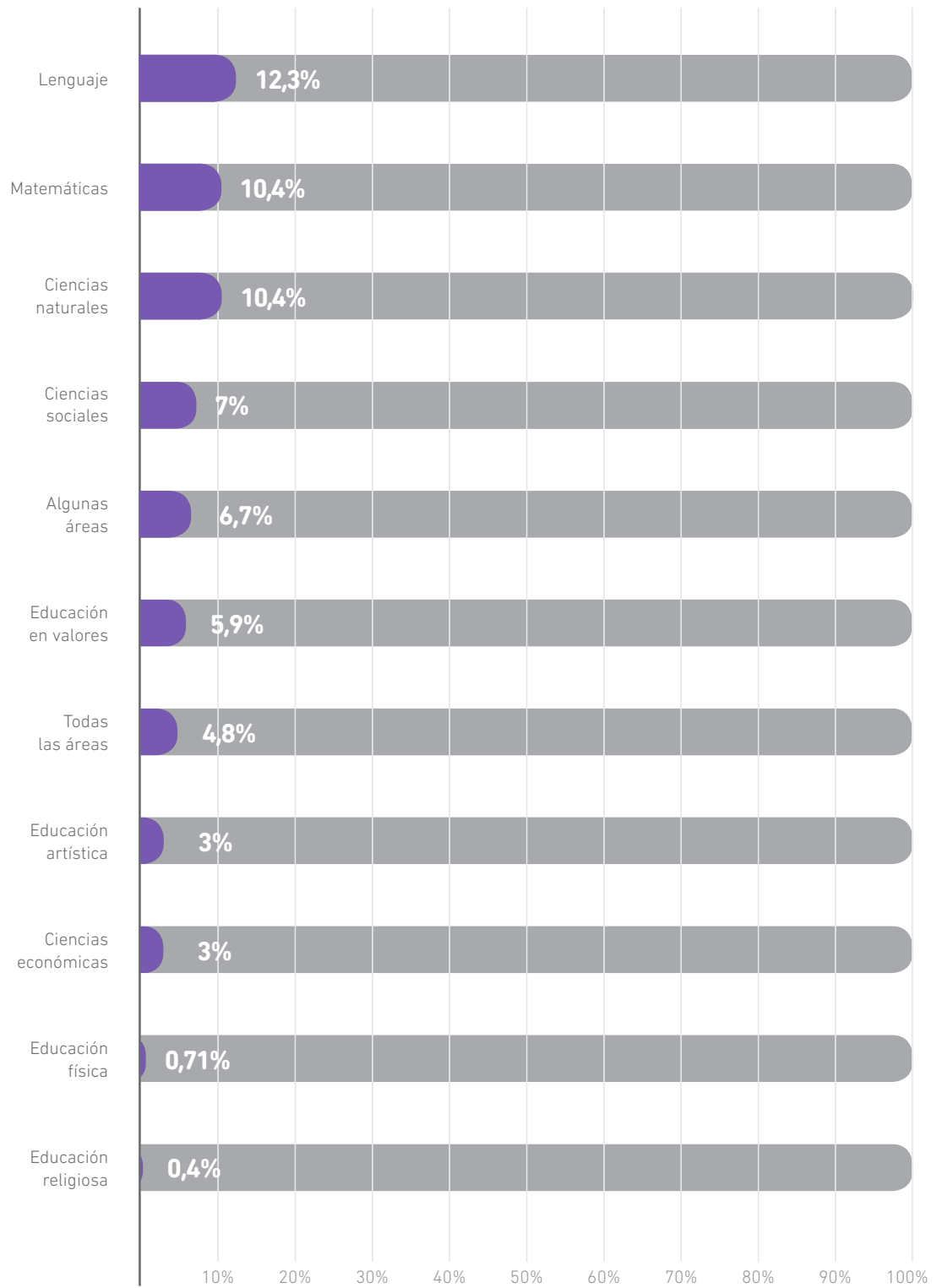
La poca presencia de enfoques críticos, asociada a estas visiones de las tecnologías, dificulta su inserción y apropiación para resolver problemas cotidianos, para analizar sus impactos en la sociedad y la cultura, para desarrollar experiencias que contribuyan a la exploración de tecnologías alternativas, sociales, por mencionar solo algunos aspectos.

Un aspecto que resulta relevante en el análisis es identificar la relación que desde la experiencia se establece con los lineamientos de políticas públicas, es decir, observar si la experiencia presentada al Premio mantiene algunos vínculos con las orientaciones sobre el tema (ver figura 13).

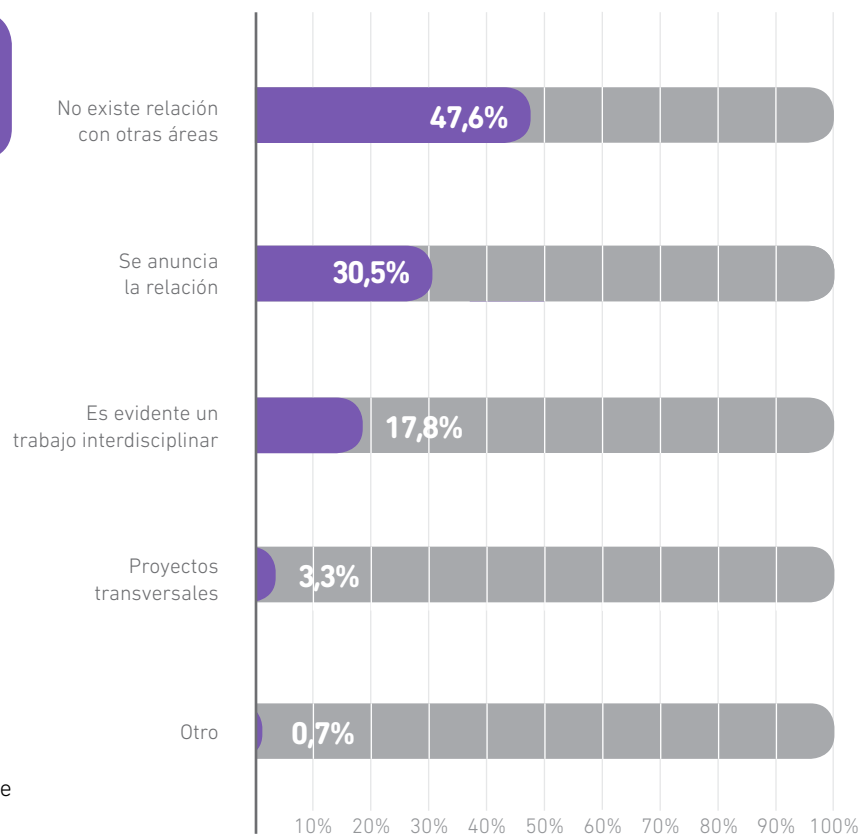
Como se advierte en la figura 14, el 79,9% no hace ninguna referencia a políticas, solo un 12,3% enuncia la presencia de lineamientos nacionales generales, y un 0,7% a directrices internacionales, lo que podría sugerir una escasa conexión entre las propuestas pedagógicas y las políticas.

Esta afirmación se relaciona con los resultados generales del estudio que, frente a los lineamientos propuestos por el Ministerio para abordar el área de Tecnología (sobre los cuales se hace alusión en este informe), reflejan un distanciamiento entre las políticas y las prácticas. Lo anterior muestra pistas interesantes para estudios posteriores que en relación con incorporación de tecnologías y desde el área misma pretendan establecer conexiones

ÁREA TECNOLOGÍA  
E INFORMÁTICA

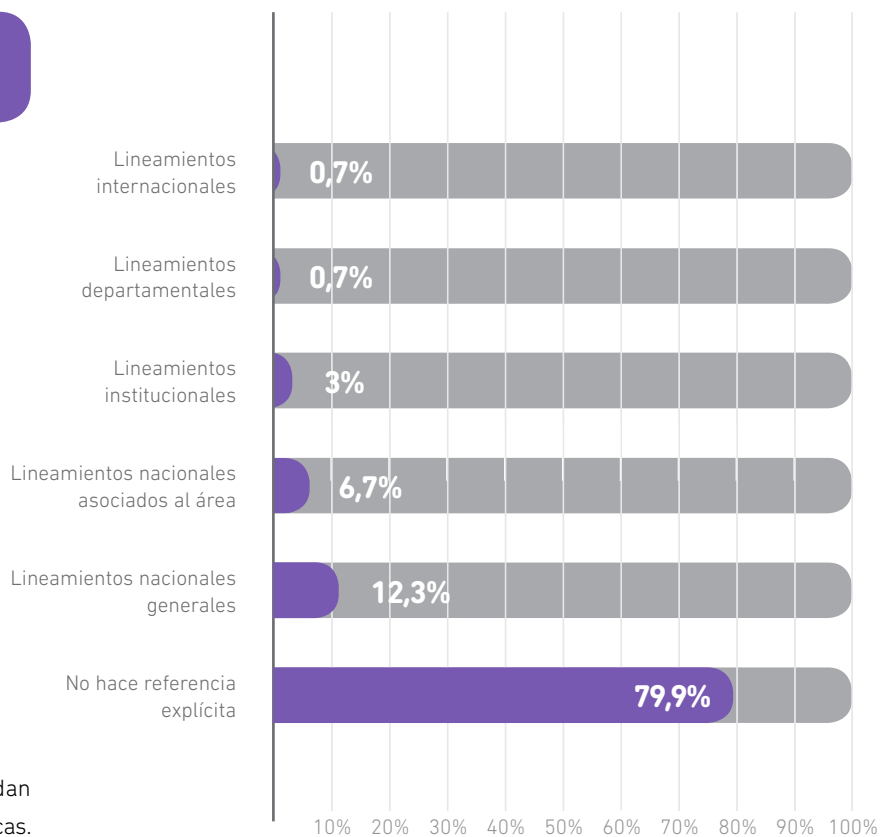


EL TIPO DE RELACIÓN QUE SE ESTABLECE CON LAS ÁREAS ES



**FIGURA 13.** Relaciones del área de tecnología con otras áreas.

DOCUMENTOS DE LA POLÍTICA



**FIGURA 14.** Justificaciones que dan origen a las experiencias pedagógicas.

entre políticas y prácticas pedagógicas, con la intención de vincular análisis desde perspectivas amplias para observar el problema en su conjunto y no limitado al aula.

Sin lugar a dudas, es importante subrayar estos resultados para vincular la importancia de las políticas en esta materia a los diálogos pedagógicos que construyen los profesores en las escuelas, y cómo ello puede incidir en la creación de intenciones que permitan discusiones, deliberaciones y socializaciones argumentadas en torno a las propuestas que desde la Nación se expresan para la formación integral de los estudiantes.

Otro aspecto relevante del estudio se relaciona con el enfoque evaluativo. Un componente clave para identificar los modos en que los estudiantes se apropian y hacen uso de las tecnologías.

#### 4.1.4.

##### Aspectos evaluativos

Como lo muestra la figura 15, el 66,9 % de las experiencias analizadas no dan cuenta del tipo de enfoque evaluativo. Un 29,4% confirma un tipo de evaluación basado en *proceso*, esto es, que el profesor hace un seguimiento constante, evalúa en diferentes momentos a los estudiantes y se vale de las situaciones enseñadas para generar nuevas reflexiones y pistas que redunden en beneficio de los educandos. De igual modo, tiene en cuenta las valoraciones y comentarios que los estudiantes, desde sí mismos, realizan a su proceso educativo.

Al privilegiar el enfoque evaluativo basado en procesos, es posible desplegar una sucesión de situaciones de carácter reflexivo para cumplir con intenciones pedagógicas propuestas, gestionadas y consolidadas en el aula, lo cual redundará en los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

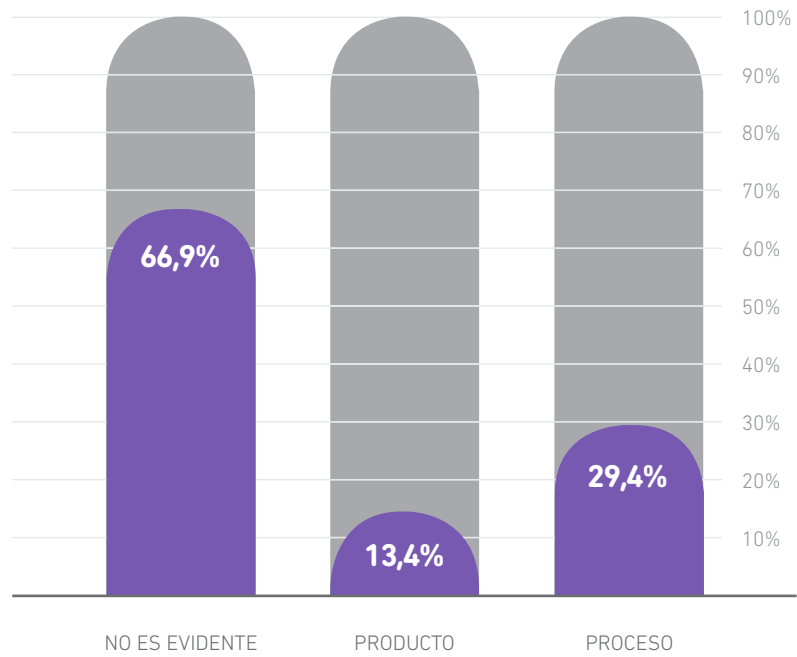
El 13,4% reporta como tipo de evaluación el producto, lo cual significa que el profesor tiene en cuenta un producto final y sobre este da una valoración o calificación a los estudiantes. Se pide un resultado material que puede ser registrado a través de una tarea, una actividad, un escrito, entre otros, que sea observable, medible y cuantificable, y susceptible de ser exigido a todo los estudiantes del mismo nivel.

En cuanto a los instrumentos evaluativos que los profesores elaboran, un 82,2% no reporta información en este sentido. Con resultados bastante similares que van desde el 5,9%, 5,6% y el 5,2%, las experiencias dejan ver que los instrumentos privilegiados para los profesores en el momento de evaluar son: portafolios, producciones orales y producciones escritas respectivamente (ver figura 16).

En lo concerniente a los agentes evaluativos, es decir, a los actores que participan en los procesos evaluativos o realizan la evaluación, se encontró que un 83,6% no especifica, un 10% alude la heteroevaluación, es decir, que el profesor valora, evalúa y emite un concepto cualitativo o cuantitativo sobre el desempeño de los estudiantes. De igual manera, un 10% de lo analizado en las experiencias reporta la autoevaluación, lo que significa que el estudiante reflexiona y valora su proceso de aprendizaje (ver figura 17).

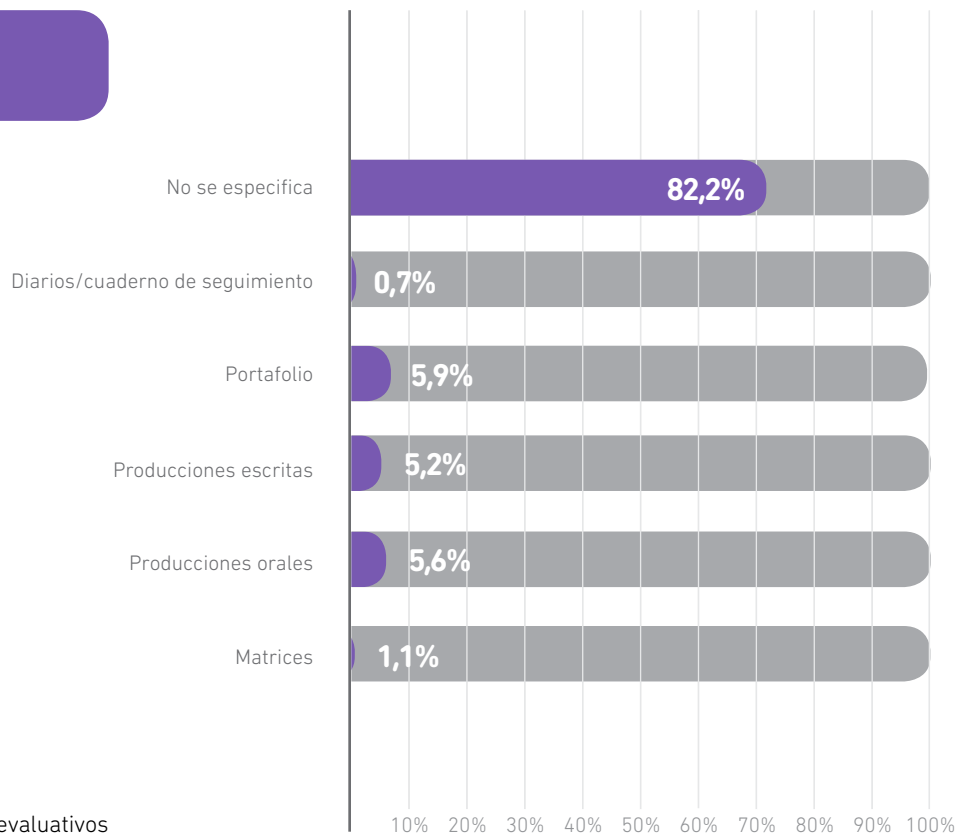
Como bien lo expresamos en el apartado de la metodología, una vez analizados los resultados pasamos a un proceso descriptivo de análisis, a través del cual derivamos interpretaciones y otras posibles agrupaciones que dieran cuenta de evidencias y ausencias. Este análisis nos llevó a la construcción de unos *perfiles emergentes*, producto de identificar y rastrear las relaciones y diferencias entre las categorías, develando rasgos característicos de las prácticas educativas sobre el tema y su vínculo con los referentes

ENFOQUE  
EVALUATIVO



**FIGURA 15.** Enfoque evaluativo que se privilegia

INSTRUMENTOS  
EVALUATIVOS



**FIGURA 16.** Instrumentos evaluativos

conceptuales de tecnología y educación. Recordemos que estos *perfiles emergentes* quedaron contruidos de la siguiente manera:

- Concepciones y reflexión crítica
- Apropiación y uso de tecnología
- Innovación y capacidad creativa
- Competencias

A continuación presentamos el análisis que derivamos de estos perfiles, y las posibles comprensiones que se pueden originar al respecto.

## 4.2

### **Análisis y comprensión a partir de algunos perfiles emergentes**

#### **4.2.1.**

##### **Concepciones y reflexión crítica**

Las preguntas que permitieron rastrear las concepciones de los profesores en relación con la tecnología se formularon en dos sentidos: el referente conceptual explícito en el texto y la identificación de la concepción dominante de tecnología en la experiencia, esto es, el tipo de conceptos que se revelan en las prácticas y usos de tecnología.

Al observar los resultados de esta información fue posible identificar las formas como las tecnologías se van instalando en las instituciones educativas y cuáles son los soportes conceptuales desde los que se proyecta. Estos hallazgos se estudiaron asociados a la reflexión crítica y al sentido e implicaciones sociales del uso de las tecnologías.

La categoría “concepciones” brinda un panorama general de los rasgos asociados a este componente del estudio, que se considera nuclear, dado que las concepciones sobre tecnología guían y fundamentan las prácticas de enseñanza, al tiempo que mantienen una relación directa con los usos que de las tecnologías hacen los profesores.

##### **4.2.1.1.**

##### Inipientes referentes conceptuales de tecnología

El predominio del descriptor no es explícito (50%) respecto al referente conceptual desde el que se formulan o se desarrollan las experiencias analizadas. Esto releva la importancia de indagar por las razones que originan tal situación e interpela la solidez conceptual y teórica desde la que se formula y se desarrollan tanto el área de TI como el uso que de ella se hace en la institución educativa (ver figura 18).

Este resultado llama la atención y permite enfatizar en la necesidad de repensar la función de la escuela a propósito de los saberes, conocimientos, habilidades y destrezas que se producen, se difunden y se apropian sin mayores consideraciones o cuestionamientos.

Sobre el particular cabe señalar una idea que aparece reiteradamente en el estudio: la necesidad de disponer de un constructo teórico que permita a los docentes del área y de otras disciplinas adelantar procesos formativos que contribuyan a la cualificación y renovación de las prácticas con el uso de tecnología. Indagar y estudiar algunas teorías

AGENTES EVALUATIVOS

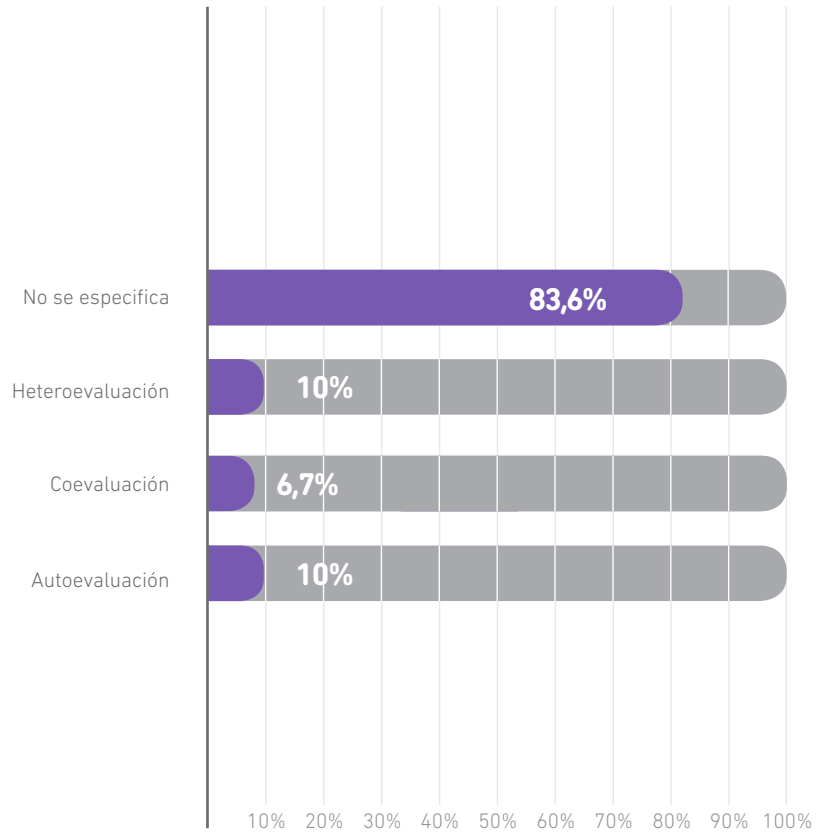


FIGURA 17. Agentes evaluativos

EL REFERENTE CONCEPTUAL DE TECNOLOGÍA QUE SE EXPLICITA EN LA EXPERIENCIA ESTÁ RELACIONADO CON:

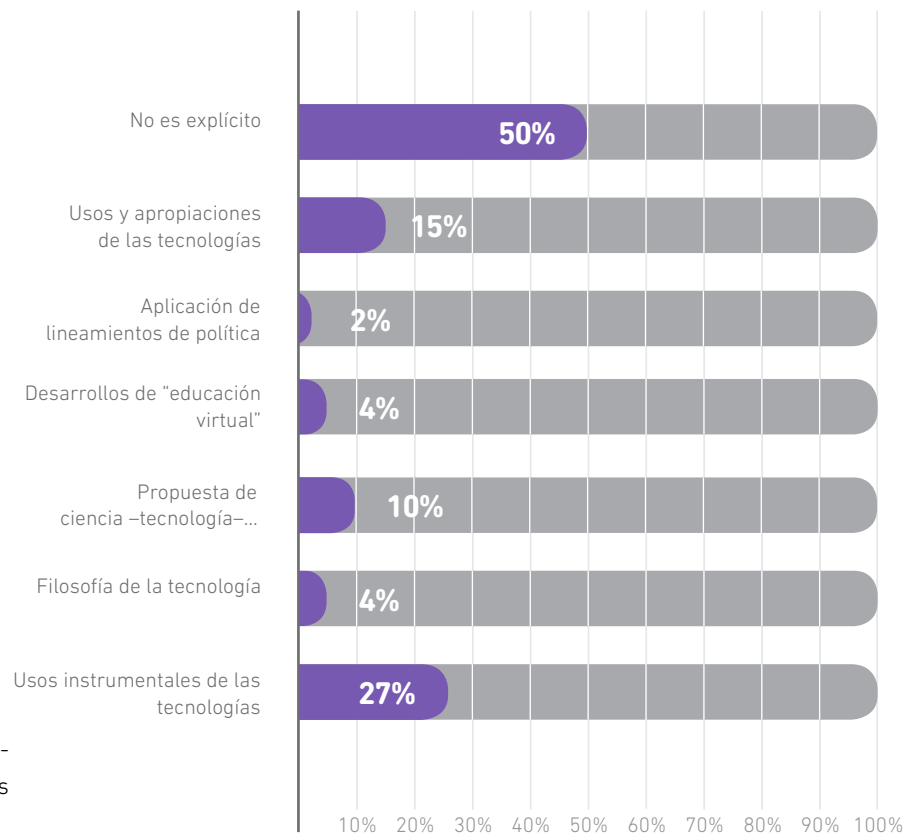


FIGURA 18. Referente conceptual tecnológico explícito en las experiencias



que se han construido para pensar la tecnología puede afectar los usos pedagógicos que proponen los maestros para sus estudiantes.

En segundo orden de recurrencia, como se observa en la figura 18, con un 15% se ubican las propuestas que manifiestan su referente conceptual asociado a usos y apropiaciones de las tecnologías, esto es, aquellas experiencias orientadas a fomentar usos de las tecnologías con niveles de apropiación tecnológica que evidencian modificaciones en el contexto de implementación (académico, social, cultural). Aquí el centro no se ubica en el “saber práctico derivado de la tecnología”, como se registra en el anterior; aquí se ubican las propuestas que le dan un sentido a ese saber práctico para intentar cambiar situaciones específicas. Un 10% de las experiencias se abordan desde el enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), que plantea análisis concretos del impacto y la incidencia de los desarrollos de las ciencias y de las tecnologías en la sociedad y la cultura.

Los referentes asociados a desarrollos de educación virtual y los formulados desde perspectivas de filosofía de la tecnología muestran en las propuestas analizadas una recurrencia similar, cada uno de ellos con un 4%, en tanto que las experiencias diseñadas conceptualmente desde la aplicación de lineamientos de políticas aparecen en un 2%.

La alusión a documentos de política fue otro de los referentes que se intentó analizar en las experiencias pedagógicas de los docentes participantes en el Premio. Esta motivación tenía como fin observar el impacto de la política pública en las propuestas de los profesores, y las maneras como los docentes las incorporan para gestionar lo que pedagógicamente proponen en el aula. De igual modo, la lectura de políticas públicas en las experiencias buscaba indagar las posibles conexiones entre las políticas y las concepciones sobre Tecnología e informática explícitas por los maestros.

Como ya se mencionó, los resultados muestran que un 79,9% de las experiencias analizadas no explicitan una referencia a los documentos de política. Un incipiente 12,3% de lo analizado reporta una mención directa a la política pública, y un escaso 6,7 % muestra una referencia explícita a estos temas.

Quizás la no mención a las políticas públicas en las experiencias esté advirtiendo un desconocimiento de las mismas por parte de los docentes, o bien cierta resistencia para incorporarlas en la práctica pedagógica. De igual modo, este resultado puede ayudarnos a inferir que la adopción de las tecnologías en la institución escolar requiere no solo de sus usos, sino también del conocimiento, discusión y apropiación de las políticas que lo orientan, incluyendo la discusión del estatuto epistemológico desde el que se pretenden ordenamientos sociales en contextos científicos y tecnológicos.

En síntesis, sobre los referentes conceptuales explícitos, el rasgo más relevante es un incipiente desarrollo en este sentido. Preocupa que de manera dominante la información no se revele, y en el porcentaje siguiente se instalen concepciones que instrumentalizan la relación tecnología-educación, al tiempo que se interpela el lugar de la política como fundamento conceptual de las propuestas (aparece solo en un 2% de las experiencias). En este sentido, la tímida emergencia de trabajos que se formulan desde los estudios de CTS y filosofía de la Tecnología constituye una proyección alentadora.

#### 4.2.1.2.

Tecnología como instrumento y como recurso, la concepción dominante

El segundo rasgo que aporta este conjunto revela de manera contundente (35%) que no se aprecia una concepción dominante, lo cual ratifica la idea de una incipiente aproxi-

mación conceptual y teórica asociada al estudio e implementación de las tecnologías, al tiempo que se constituye en una alerta para identificar las razones que originan esta situación (ver figura 19).

Los datos muestran que el uso de tecnologías como instrumento aparece en un 25% de las experiencias, seguido de la idea como recurso (24%), lo que reitera la comprensión de la tecnología como artefacto que requiere ser manipulado y que para ello exige de un saber práctico. En estas experiencias se privilegia la enseñanza de la tecnología como un fin en sí mismo, es decir, de nuevo se instala una visión instrumental de lo tecnológico, que se manifiesta desde el “adiestramiento” para hacer funcionar el dispositivo que se presenta como novedoso, en cuanto apoya el desarrollo de contenidos.

Vale la pena señalar que en estas propuestas las tecnologías son el centro del proceso educativo, es decir, el sentido está en el objeto (*software, hardware*, medio, recurso, etc.), y este tiende a convertirse en el propósito y fin de la práctica pedagógica (ratificando la idea de prácticas poco reflexionadas).

En estas concepciones dominantes, visibles en las prácticas, se encuentran enfoques con propuestas que reconocen posibilidades más amplias a las tecnologías: la tecnología como mediación aparece en un 13% de las experiencias y refleja una relación del contexto con el desarrollo del área o con un problema o pregunta del contenido que se estudia; la tecnología como espacio en el que se realizan prácticas educativas se revela en un 12% de las propuestas presentadas al Premio, y deja ver el uso de AVA, plataformas virtuales, diseño de OVA, entre otros, para alcanzar propósitos educativos; la tecnología como fomento a la capacidad de innovación y creatividad, así como la tecnología como proceso socio-tecnocultural, aparece en cada una de sus variantes en un 7% de las experiencias observadas, y la última se expresa en prácticas de aula donde se analiza el impacto de la tecnología en la sociedad, en la cultura, en la economía, en la política y en el contexto particular de la institución, planteando posibles alternativas de solución; la tecnología como posibilidad de realizar prácticas investigativas se manifiesta en un 4%, a través de experimentación en laboratorios, visitas a museos y trabajos con aulas virtuales, entre otros.

Se destacan así dos aspectos fundamentales que permean la cotidianidad de la escuela desde la relación educación/tecnología: por un lado, el uso de la tecnología con pocos o casi nulos procesos de reflexión, debido tal vez a las ideas tecno-utópicas que circulan en los imaginarios construidos socialmente y, por otro, la tendencia a usar tecnologías desde propuestas que no explicitan propósitos concretos, es decir, que difícilmente se reconocen objetivos delimitados de orden disciplinar (en el área en cuanto campo de saber) o didáctico, es decir, como apoyo en los procesos de aprendizaje de otras disciplinas.

Aquí es importante rescatar la presencia de propuestas didácticas que le apuestan a la idea de tecnología en cuanto socio-tecnocultura, entendiendo su alcance mediador—aunque el porcentaje no se manifieste de manera fuerte—. Es alentador identificar y reconocer que hay profesores que intentan construir estas relaciones de otro modo, que cuestionan e interpelan su quehacer y promueven espacios para pensar el capital mediador de la tecnología.

En síntesis, las concepciones de las tecnologías se advierten de manera incipiente, con un marcado enfoque desde el que se instrumentaliza lo tecnológico, es decir, el saber-hacer práctico derivado de la tecnología se despliega en prácticas de enseñanza para operar o manipular los recursos o dispositivos tecnológicos disponibles en la institución educativa, y en el mejor de los casos las ideas asociadas a la tecnología como soporte

a procesos de mejora orientan la realización de experiencias que usan tecnología para apoyar los aprendizajes.

Considerando que los mayores porcentajes en los dos aspectos que rastrean las concepciones se ubican de manera contundente en los descriptores no es explícito (50%) y no presenta concepción dominante (35%), se reitera la importancia de investigar las causas que generan dificultad para dar cuenta de un aspecto relevante, como la concepción que tienen los profesores sobre la tecnología.

La relación de concepciones y reflexión crítica se caracteriza por la tímida presencia de los dos aspectos desde los cuales se rastrean las concepciones de tecnología, es decir, que los porcentajes ya mencionados (50% - 35%) se articulan con las respuestas a las preguntas que indagan por la reflexión crítica, frente a lo cual se encontró que solo el 15% presenta evidencia de ello; en cuanto a las experiencias que refieren reflexión sobre el sentido y las implicaciones sociales del uso de la tecnología, llegan apenas al 11%. Lo anterior se analiza a continuación después de considerar otros detalles asociados a la reflexión crítica.

La configuración de los rasgos que permitieron una aproximación a la reflexión crítica de los profesores se hizo indagando si las experiencias pensaron de forma crítica el uso de la tecnología, lo que permitió identificar si se toma distancia de la práctica y se reconoce una visión compleja de la misma, o si por el contrario, los participantes al Premio asumen la tecnología desde una única dimensión, como instrumento o artefacto, y orientan su práctica al adiestramiento en el uso del recurso sin más conexiones ni reflexiones, y sin el consecuente sentido pedagógico.

#### 4.2.1.3.

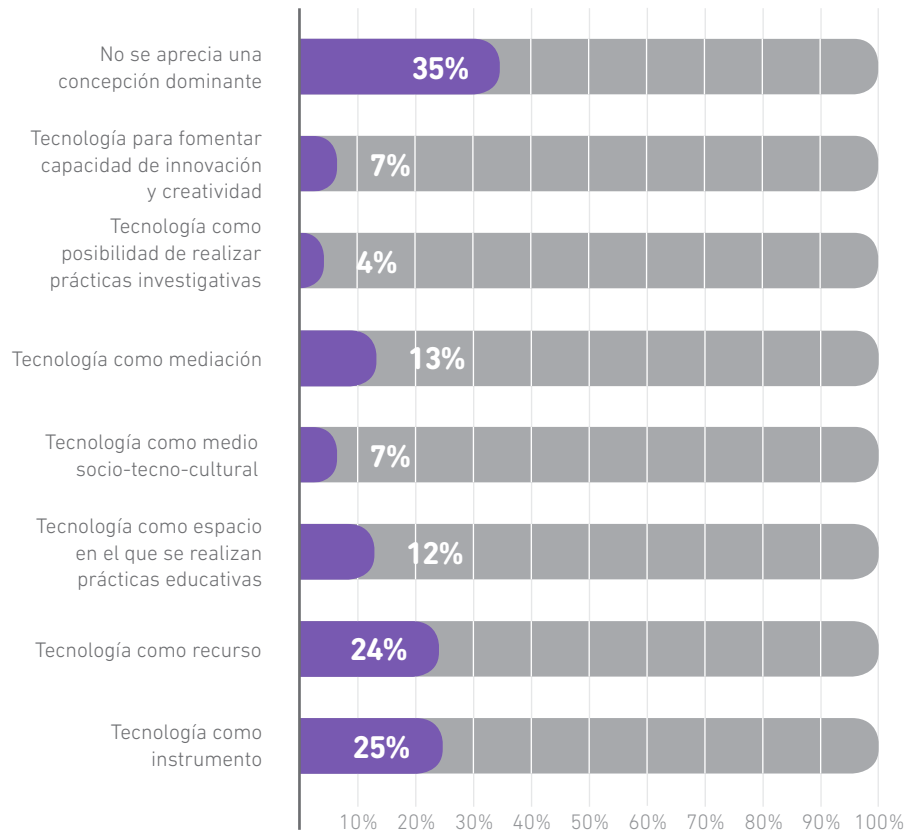
##### Escasa reflexión crítica sobre el uso de la tecnología

Como se observa en la figura 20, en las 253 experiencias del área de Tecnología y las 125 de otras áreas sobresale una pobre reflexión crítica del uso de la tecnología en las prácticas de los profesores que se presentaron al Premio Compartir al Maestro. Del total de experiencias, solo el 15% da cuenta de procesos reflexivos o toma de distancia de su quehacer para pensar e interpelar críticamente el lugar que se le otorga a la tecnología y su relación con el proceso educativo.

En esta característica se indagó por el tipo de “reflexiones críticas”, reportadas en el 15% de las experiencias analizadas. Las respuestas, en orden de recurrencia, se clasificaron así:

- Experiencias que interrogan la práctica con relación a posibilidades y limitaciones de alternativas de solución a problemas pedagógicos usando tecnología: aquí prevalecen las que se ocupan de cuestiones asociadas a problemas de aprendizaje, seguidas de las que interpelan el uso de AVA en la enseñanza y las que buscan resolver problemas de aprendizaje en población con necesidades educativas especiales.
- Experiencias que proyectan ideas vinculadas a futuros promisorios con el uso de tecnología y de alguna manera las interpelan: se ubican en esta clasificación, principalmente, experiencias que refieren ideas de progreso y desarrollo, seguidas de la preocupación por modificar la tradición mecanicista de la educación y la tecnología.
- Experiencias que preguntan y reflexionan sobre el uso de tecnologías: aquí se ubican las que interrogan la propuesta curricular del área de tecnología, seguidas de las que cuestionan la formación en informática y, finalmente, discuten el uso de materiales (medios y tecnologías).

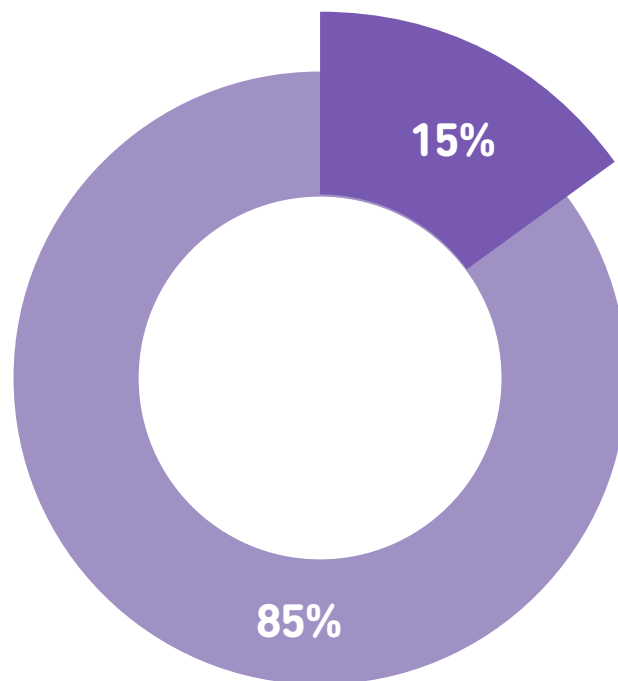
LA CONCEPCIÓN DOMINANTE DE TECNOLOGÍA(S) EN LA EXPERIENCIA TIENE QUE VER CON:



**FIGURA 19.** Concepción dominante de tecnología

¿EN EL ESCRITO SE EVIDENCIA UNA REFLEXIÓN CRÍTICA SOBRE EL USO DE LA TECNOLOGÍA EN LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA?

Si  
No



**FIGURA 20.** Escasa reflexión crítica sobre el uso de la tecnología.

- Experiencias que se enuncian críticas y abordan generalidades en la relación educación/tecnología.

Considerando lo anterior, se podría afirmar que las experiencias se desarrollan de manera prioritaria en torno a prácticas de enseñanza que no interpelan los sentidos, las razones de ser (desde las asociadas a los usos hasta las dimensiones ético-políticas) de las tecnologías en el aula, los contenidos que las estructuran en cuanto área de conocimiento, las razones que motivan sus usos en el escenario educativo, las posibilidades que se orientan desde allí, pero también sus limitaciones.

Las incipientes experiencias (15% del total) que de alguna manera interrogan el qué, el para qué y el porqué de las tecnologías, refieren dos ideas que se proyectan de manera discreta pero reiterativa: los asuntos asociados a las opciones y restricciones de las tecnologías en el desarrollo de procesos de aprendizaje (vale indicar que se advierte un interés predominante en el área de Matemáticas)<sup>2</sup>, y las prácticas que cuestionan la forma como se trabajan los componentes curriculares del área de Tecnología e informática.

Esto lleva a reconocer el surgimiento de enfoques que valoran la importancia y necesidad de pensar el estatuto epistemológico de las tecnologías para adelantar propuestas formativas que orienten prácticas y usos acordes a contextos y realidades localizadas. No obstante, es evidente la ausencia de reflexión en el 85% del total de los trabajos.

#### 4.2.1.4.

##### El sentido y las implicaciones sociales del uso de las tecnologías poco pensadas

La figura 16 muestra que los escritos presentados al Premio no reflejan de manera contundente una práctica docente que interpele los para qué de la tecnología, el tipo de relaciones que se establecen con la sociedad y las implicaciones de los desarrollos producidos por el sistema tecnológico, entre otros asuntos.

De manera general, se encuentra que en el 53% de las experiencias esta información no es clara, lo que suscita dudas sobre la ausencia de estos datos generados por razones que no fue posible explorar, debido al contenido que los profesores privilegian en el momento de escribir la experiencia, pero que podrían obedecer a diferentes cuestiones que sin duda precisan ser indagadas.

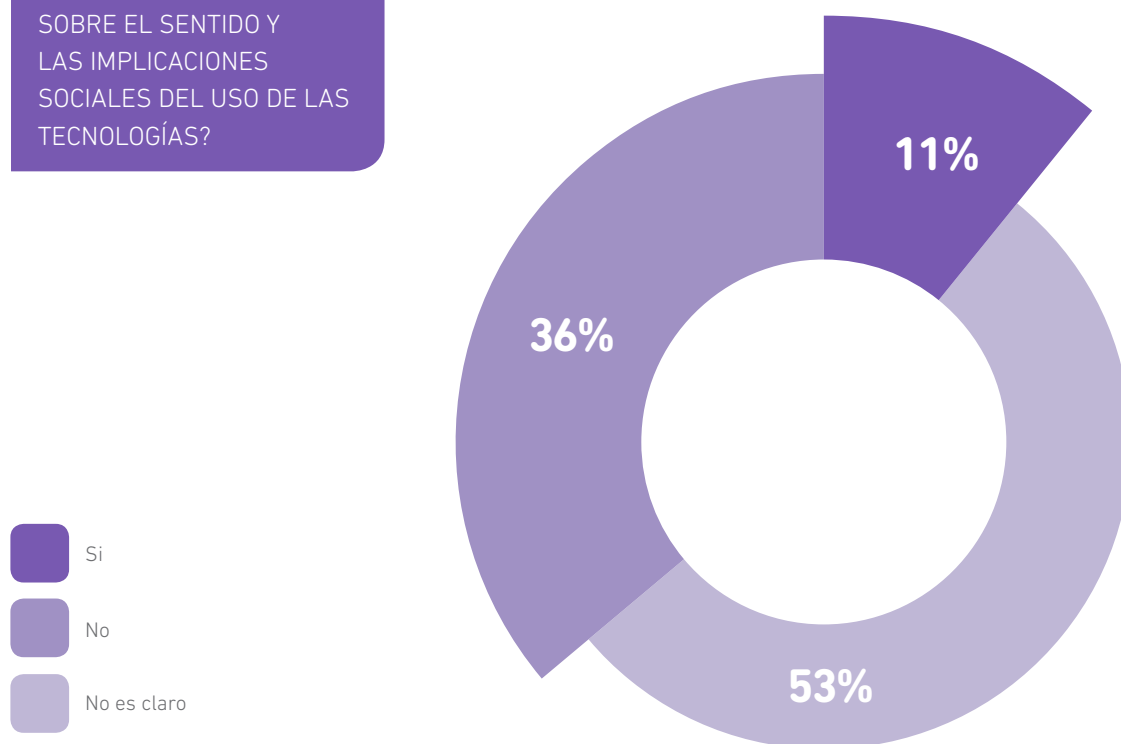
En la misma línea del rasgo anterior, es contundente la escasa reflexión por parte de los docentes sobre el sentido de la tecnología y sus implicaciones sociales; un 53% de las experiencias que se procesaron muestran propuestas carentes de reflexión, de inquietud y de ideas respecto a la connotación social de las tecnologías.

Cabe señalar también que dentro del mismo tópico analizado solo un 11% logra visibilizar procesos reflexivos en el tema, lo cual se caracteriza así: ideas asociadas a reflexiones o posturas de los docentes sobre factores económicos como productividad y competitividad; referencias a inclusión en una sociedad altamente tecnificada y en procesos de inclusión para instituciones rurales; una tercera clasificación manifiesta la importancia de desarrollar pensamiento tecnológico; y la última señala la necesidad de proyectar el equilibrio de las tecnologías con la naturaleza.

---

2. Este dato fue arrojado del análisis inductivo que se hizo de las respuestas cualitativas señaladas en el instrumento específico.

¿LA PROPUESTA  
POSIBILITA REFLEXIONES  
SOBRE EL SENTIDO Y  
LAS IMPLICACIONES  
SOCIALES DEL USO DE LAS  
TECNOLOGÍAS?



**FIGURA 21.** Sentido e implicaciones sociales del uso de la tecnología.

Los resultados permiten advertir la relación entre la ausencia de posturas críticas y reflexivas notoriamente visibles en un 85%, con las reducidas experiencias que dan cuenta de perspectivas que interpelan el para qué de los usos de la tecnología y de sus implicaciones sociales, representadas en la figura 21, con un tímido 11%, todo lo cual permite inferir unas prácticas de enseñanza tanto en el área de Tecnología como en las otras con incipientes procesos reflexivos sobre su naturaleza, su sentido y sus relaciones con la sociedad y la cultura.

La lectura de las concepciones y la reflexión crítica, como se mencionó en la metodología, se fundamentan en el interés por llevar a cabo el tejido entre concepciones y prácticas, teniendo en cuenta que la reflexión crítica del profesor es contundente para reconocer prácticas pedagógicas que trascienden la rutina y que se instalan en la sistematización como proceso reflexivo del quehacer cotidiano del docente.

En este punto, y propiamente en el área de Tecnología, se indagó por la reflexión crítica que los docentes hacen sobre su práctica pedagógica.

Los resultados constatan que un 59,5% de las experiencias presentadas por los docentes no evidencian reflexión sobre su práctica de enseñanza, esto es, no la tramitan a través de preguntas que interroguen sus propósitos y saberes sobre los cuales se construye gran parte del accionar pedagógico (ver figura 22).

Volver sobre la práctica, releerla y pensarla, sería el indicio que permitiría inferir las reflexiones del docente alrededor de lo realizado en la cotidianidad del aula. Este resultado se vincula con los anteriores, por cuanto el distanciamiento del quehacer rutinario permitiría análisis sobre el lugar de las tecnologías —en cuanto dispositivo que se integra al aula— y el conocimiento que se transmite desde allí, cuando la referencia es al área misma.

Adicional a lo anterior, la sistematización como análisis de la propia práctica del área de Tecnología e informática revela que el 87,4% de las experiencias no evidencia situaciones que lleven a constatar que se trata de docentes que observan en la práctica un escenario fértil para volver sobre lo hecho, transformar el presente y proyectar acciones de futuro. Este resultado permite inferir que la práctica pedagógica se aleja de los aprendizajes realizados, de los significados construidos y de posibilidades que renueven y transformen la experiencia. Un 6,3% de las experiencias confirma que la actividad más cercana a la sistematización realizada por los profesores se relaciona con la participación en eventos, lo cual podría fortalecerse con socializaciones de la propia experiencia pedagógica construida en el día a día en las aulas (ver figura 23).

La escasa elaboración conceptual en relación con la poca presencia de enfoques críticos —como se describió ampliamente en los dos rasgos anteriores— reitera el lugar de la tecnología como dispositivo dispuesto para ser usado, carente de relaciones en cuanto sistema tecnológico y de los impactos que hoy son evidentes en un mundo mediado tecnológicamente.

## 4.2.2.

### Apropiación y uso de tecnología

La apropiación, de acuerdo a los intereses investigativos del estudio, se asume como comprensión, explicación y creación que los educandos pueden elaborar con la tecnología en eventos de la vida, en escenarios diversos y con variados productos. Apropiarse de la tecnología implica pasar por un problema, una pregunta, una situación, un extrañamiento que toca el interés del profesor y de los estudiantes y va configurando cierta experiencia en su cotidianidad escolar.

Las preguntas que rastrean esta categoría —apropiación— en las experiencias de los docentes participantes en el Premio intentan apreciar tres modos distintos de realización: por un lado, se indaga por la apropiación que los estudiantes pueden alcanzar en cuanto a contenidos del área y la incidencia de ello para explicar, comprender o resolver un problema específico. Por otro lado, se interpela la apropiación para resolver distintos problemas que se aprecian en la vida real y que requieren solución. Y por último, se explora la apropiación a través de los usos que los estudiantes hacen de la tecnología y las realizaciones que se derivan de tal evento.

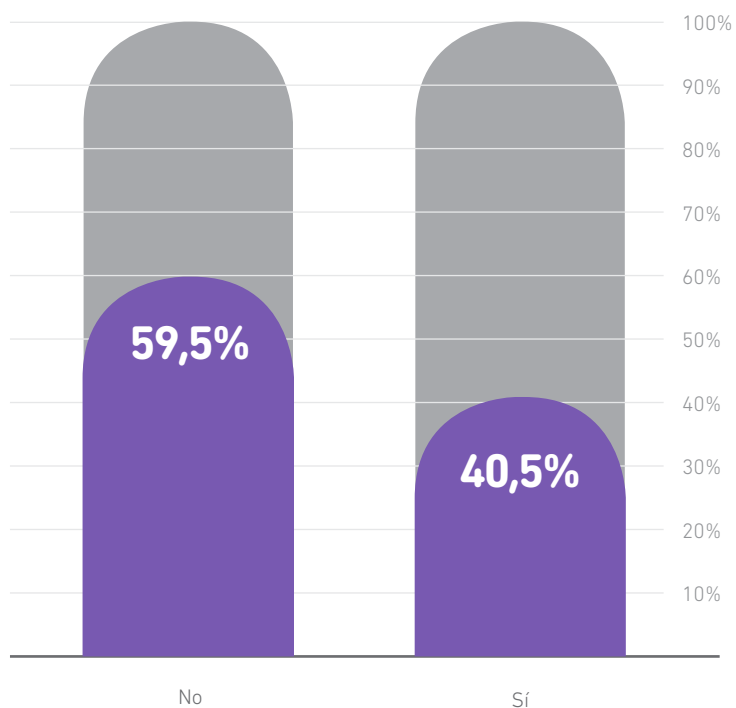
Las prácticas en torno a la apropiación fueron sugeridas a partir de la lectura previa que el equipo del área elaboró. Por tanto, no son prácticas pensadas de modo externo, sino que se contó con el aval de los enunciados que los docentes incluyeron en las propuestas presentadas al Premio Compartir.

#### 4.2.2.1.

##### Poca claridad sobre apropiación de tecnología para apoyar procesos de aprendizaje

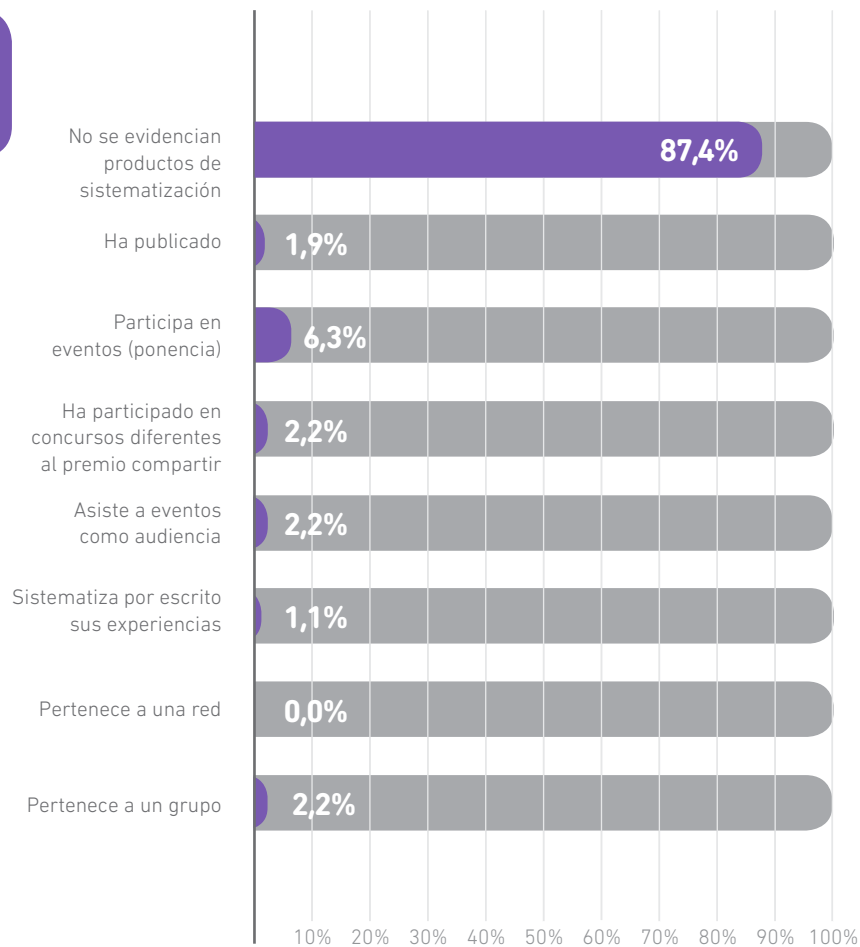
Como muestra la figura 24, predomina la poca claridad en la descripción de la experiencia con relación a la apropiación de la tecnología para apoyar los procesos de aprendizaje

¿EL TEXTO PERMITE INFERIR QUE SE TRATA DE UN MAESTRO QUE REFLEXIONA SOBRE SU PRÁCTICA?



**FIGURA 22.** Reflexión del maestro sobre su práctica pedagógica.

EVIDENCIAS DE SISTEMATIZACIÓN SOBRE SU PRÁCTICA



**FIGURA 23.** La sistematización como indicio de reflexión de la práctica pedagógica.



de los estudiantes (48%), es decir, casi la mitad del total de las propuestas está ausente de líneas que describan o permitan hacer precisiones en este sentido.

Lo anterior aporta pistas sobre la posibilidad de que las propuestas que se presentan al Premio no reporten información significativa para hacer lecturas detalladas —para el caso— de un componente prioritario como la relación de la práctica docente con los aprendizajes de los estudiantes y el papel que en esa relación cumple la tecnología. En la misma línea, los aspectos de orden interno, en cuanto propósitos, fundamentación, acciones, decisiones que se toman y elementos de orden micro-didáctico no se revelan, lo que genera interrogantes en torno a la fundamentación de las propuestas de y con tecnología revisadas y frente a los niveles de formación docente sobre el particular.

En estos datos también aparece de manera general que un 29%<sup>3</sup> de propuestas reflejan un trabajo que apoya y promueve la construcción de aprendizaje por parte de los estudiantes, frente al 23% que no apoyan tales procesos. En este sentido, las prácticas pedagógicas del área de Tecnología analizadas (269) reflejan que solo un 23% se orientan al apoyo de procesos de aprendizaje, en tanto que las experiencias de otras áreas (125) evidencian que el 41% de ellas usan las tecnologías con ese propósito.

Esta información da cuenta del predominio que las otras áreas dan al uso de tecnologías como soporte a los procesos de aprendizaje, en una asociación clara entre didáctica y tecnología. De acuerdo con esto, se sugiere una exploración en profundidad de las experiencias reportadas por el área de Tecnología en relación con el tipo de aprendizajes que se fomentan con el uso de la misma, en aras de delinear los componentes que estructuran este campo de conocimiento.

#### 4.2.2.2.

##### Tímida apropiación de tecnología para resolver problemas de la vida social

En términos generales, y por considerar pertinente la relación entre los diferentes tipos de datos (por áreas curriculares, por reconocimiento de las experiencias en el Premio: destacadas o no), teniendo en cuenta que mantienen un comportamiento relativamente similar entre ellos.

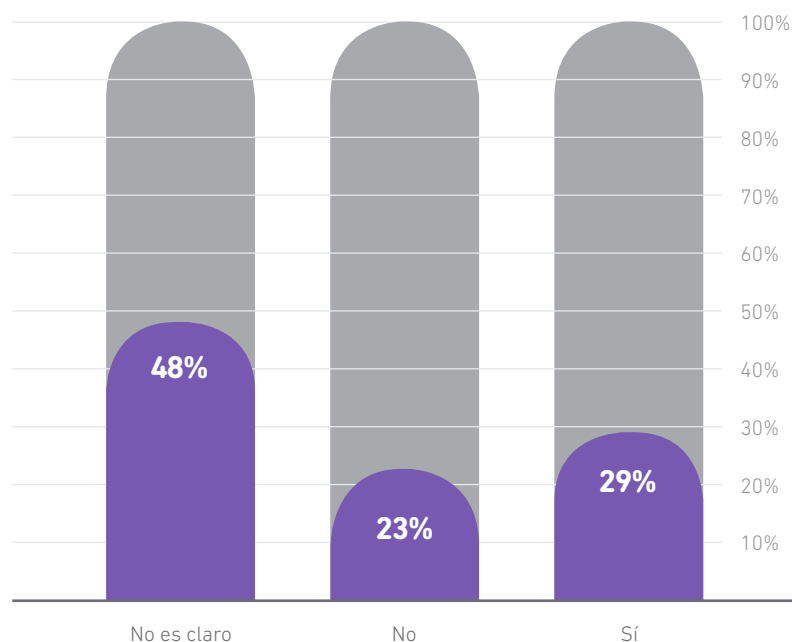
Como se aprecia en la figura 25, un alto porcentaje de las propuestas no refleja uso de tecnología como medio para resolver problemas de la vida social, lo cual deja ver en las experiencias examinadas usos y comprensiones de las tecnologías desprovistas de sentido social y cultural, desconociendo potencialidades y limitaciones en este sentido. Parece que al respecto hay un distanciamiento entre la tecnología y la vida cotidiana.

En una línea cercana aparece un 34% de las propuestas en las que la enunciación y reflexión de las actividades y decisiones que se presentan dentro del aula no dan muestras contundentes que permitan comprender que efectivamente la práctica pedagógica refleja una conexión entre tecnología y resolución de problemas sociales.

---

3. Los porcentajes expuestos en este párrafo aluden a las respuestas que se obtuvieron de las preguntas abiertas del instrumento específico del área de Tecnología e informática. No hay gráficos que los expliciten, sino que, dichas respuestas son una lectura analítica realizada por el equipo investigador del área.

¿LA PROPUESTA LOGRA LA APROPIACIÓN DE LA TECNOLOGÍA PARA APOYAR LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES?



**FIGURA 24.** Apropiación y uso.

Un escaso 16% de las experiencias evidencian esta práctica; aquí vale resaltar que las experiencias concretas del área de Tecnología refieren un 18% que orientan procesos de apropiación para resolver problemas sociales, mientras que las otras áreas lo hacen solo en un 11%. Lo anterior parece indicar una inclinación mayor del área de Tecnología a desarrollar propuestas en este sentido.

Lo anterior permite inferir que los asuntos alusivos a la vida cotidiana y a las problemáticas sociales se desarrollan de manera incipiente desde las experiencias del área de Tecnología y las de quienes usan tecnologías en otras áreas.

#### 4.2.2.3.

Práctica pedagógica y apropiación de la tecnología por parte de los estudiantes

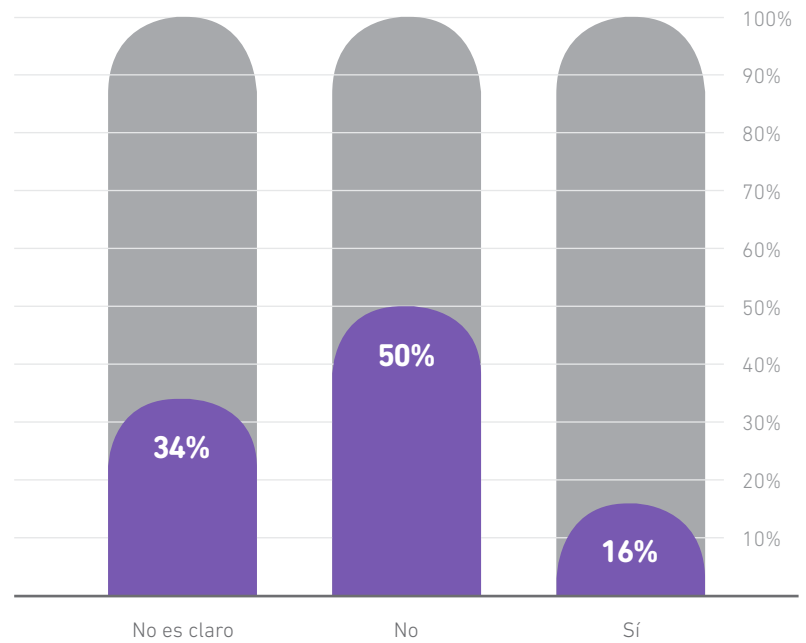
Analizar la relación entre práctica pedagógica y apropiación por parte de los estudiantes desde el enfoque propuesto resulta significativo teniendo en cuenta la conexión entre estos componentes y considerando que la producción de los textos analizados en el estudio fue hecha por el propio docente (ver figura 26).

#### 4.2.2.4.

Poca claridad sobre la apropiación de tecnología por parte de los estudiantes

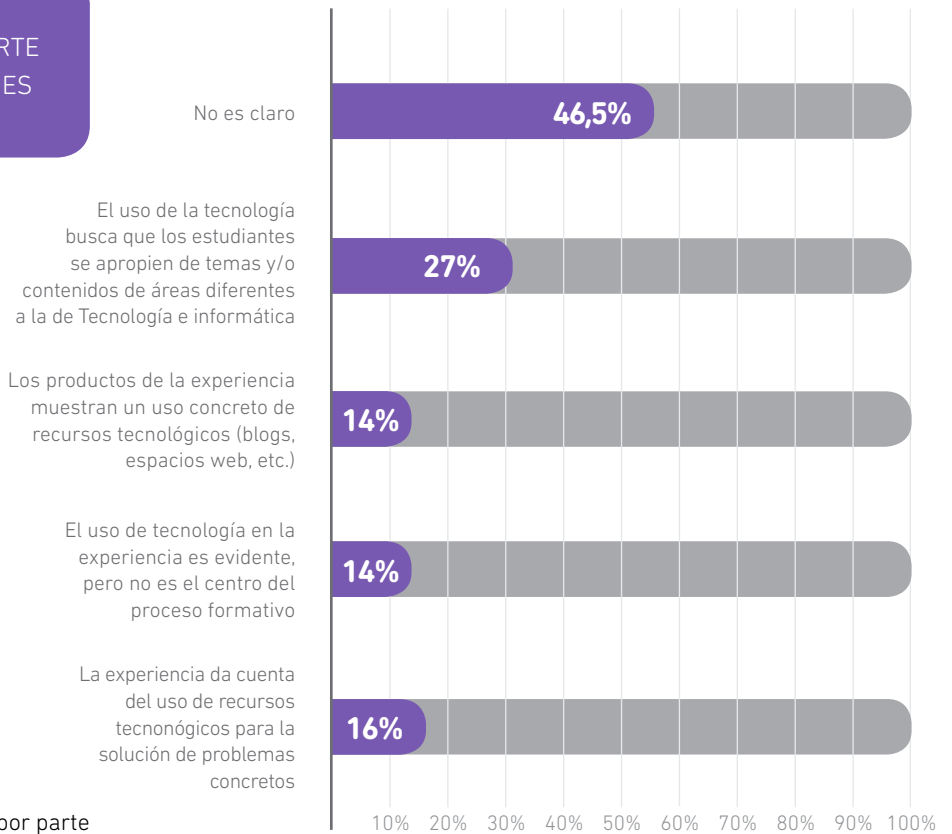
Los resultados reflejan un predominio de experiencias que usan tecnología para que los estudiantes se apropien de contenidos de las áreas y un uso sobresaliente para apoyar procesos de aprendizaje (27%). Esto muestra el interés que tienen algunos profesores por diseñar, planear y adelantar apuestas didácticas tendientes a promover el uso de la tecnología en tanto mediación. No obstante, causa curiosidad cuál es el sen-

¿LA PROPUESTA LOGRA LA APROPIACIÓN DE LA TECNOLOGÍA PARA RESOLVER PROBLEMAS DE LA VIDA SOCIAL?



**FIGURA 25.** Apropiación para resolver problemas de la vida social.

LA APROPIACIÓN TECNOLÓGICA POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES ES EVIDENTE, EN TANTO:



**FIGURA 26.** La apropiación por parte de los estudiantes.

tido, el propósito didáctico y disciplinar que se le está otorgando a la tecnología en este proceso; sobre estos asuntos no fue posible hacer ninguna exploración más profunda.

Nótese, sin embargo, que el porcentaje más alto dentro de las propuestas lo ocupa la falta de claridad (46,5%), siendo este un aspecto que va en la misma vía de los hallazgos de los rasgos de otras categorías precedentes.

Sobre los demás usos de tecnologías, es importante decir que la distribución es semejante: uso para la solución de problemas concretos, un 16%, mientras que se revelan usos de tecnologías aunque no sean el centro del proceso formativo en un 14%. En este ítem emergen procesos incipientes de producción tecnológica o con tecnología, del tipo de desarrollo de *software* y robots.

Vale destacar que al observar los resultados por áreas, el uso de tecnologías para apropiación de temas y contenidos es significativamente mayor en otras (51%)<sup>4</sup> frente a Tecnología e informática (16%), lo que estaría indicando enfoques didácticos de las tecnologías consideradas por otras disciplinas, tal como se reflejó en prácticas pedagógicas para apoyar procesos de aprendizaje.

En síntesis, las experiencias pedagógicas analizadas no reflejan de manera contundente los niveles de apropiación por parte de los estudiantes sobre los diversos contenidos, la resolución de problemas y elaboraciones de algunos productos o escenarios que incluyen conocimientos sobre tecnología. No obstante, la socialización de estos resultados no pretende ser categórica en cuanto a las inferencias directas que se advierten, el equipo de investigación pretende sensibilizar en torno a un componente que se considere relevante en las prácticas pedagógicas con tecnologías.

Aprender tecnología no solo debe responder al saber-hacer práctico que de ella se deriva, a través de procesos mecánicos e instrumentales, sino que su uso requiere comprender también la complejidad de los procesos que en ella están inmersos, las posibilidades de trabajo, colaboración y oportunidades de análisis que estudien los impactos sociales, económicos, políticos y culturales del mundo tecnológico.

Como lo evidencian los resultados, la tecnología aparece en otras áreas de conocimiento como apoyo y mediación para el logro de los diversos aprendizajes por parte de los estudiantes. Llama la atención este resultado, pues mientras en el área de Tecnología no se aprecian situaciones como estas, en otras áreas curriculares parece establecerse un diálogo entre didáctica y tecnología como impulso para el logro de los propósitos de aprendizaje. Los interrogantes aparecen en función del sentido, los para qué de los usos que se proyectan desde el área de Tecnología e informática.

La relación entre apropiación y usos con tecnología aparece, por un lado, poco declarada según los resultados; es decir, la opción "no es claro" se aprecia como derivación contundente de acuerdo a los análisis que se hicieron de las experiencias. Por otro lado, la lectura de resultados indica que la apropiación se anuda a los requerimientos de los temas o contenidos que desde las áreas distintas a Tecnología se proponen los docentes.

Mientras que en el área de Tecnología la apropiación está ligada a los usos técnicos de artefactos u objetos tecnológicos, en las otras áreas se hace uso de la tecnología como

---

4. De igual manera, estos porcentajes que se señalan en este párrafo fueron obtenidos de las preguntas abiertas del instrumento específico del área de Tecnología e Informática. No hay gráficos que los expliciten, sino que, dichas respuestas son una lectura analítica realizada por el equipo investigador del área.

recurso para el aprendizaje de contenidos. No obstante, en algunas experiencias pedagógicas se logra destacar una descripción de los usos que los docentes elaboran con tecnología, usos que se relacionan con la realización de logros como mejorar la oralidad, la argumentación, conocer una región, construcción de escenarios virtuales, uso de *software* para aprender y reforzar temas, entre otros.

#### 4.2.2.5.

Presencia emergente de la tecnología en otras áreas

En este componente las experiencias presentadas al Premio Compartir son interpeladas para identificar si hay descripciones que evidencien el uso de tecnologías en las diferentes áreas del currículo; este rasgo es propuesto para intentar develar la “transversalidad” de la tecnología en los procesos de formación de las instituciones educativas: los datos muestran que sólo el 27 % describe usos de tecnologías en áreas distintas a TI, en tanto que un 43% no describe este tipo de trabajo, y un 30% no describe con claridad esta condición (ver figura 27).

En estos resultados se reitera la “ausencia” de información como dificultad para explorar, en profundidad, los usos reales de las tecnologías para rastrear propuestas orientadas desde enfoques transversales. El porcentaje de 27% se asoma como posibilidad que permite inferir las múltiples intenciones, configuraciones y contingencias sobre las cuales se piensa y organiza un uso de la tecnología para el logro de aprendizajes en los estudiantes.

#### 4.2.2.6.

Usos explícitos de las tecnologías derivados de las experiencias

Estos rasgos corresponden a la categorización realizada por el equipo del área y se presentan siguiendo el orden de recurrencia en el uso. Los datos fueron agrupados de acuerdo con las respuestas a la siguiente solicitud: “transcriba los usos de las tecnologías que son explícitos en la experiencia (si hay más de uno, sepárelos por comas): los enunciados que explícitamente vinculen a la tecnología con su uso, transcribalos. Estos pueden estar de forma dispersa en el documento. Selecciónelos y sepárelos usando comas”.

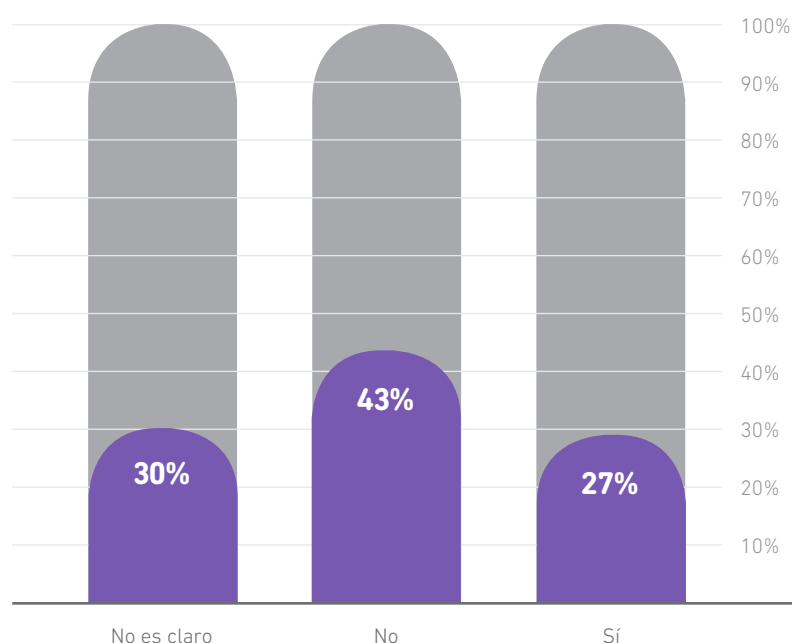
En las experiencias analizadas los docentes exponen el uso de *software* como estrategia de aprendizaje, esto es, sugieren a los estudiantes su uso para afianzar o reforzar contenidos abordados en una de las áreas curriculares como Matemáticas, Sociales, Ciencias Naturales y Lengua Castellana.

En general, los docentes recomiendan estos insumos a través de páginas web, y, en otros casos, diseñan el *software* para recomendarlo a sus estudiantes. Algunos enunciados de los maestros:

“Retroalimentación a través del software. ‘Tecnología al alcance de todos’ mediante la aplicación de juegos didácticos de reconocimiento, rompecabezas, identificación, manejo de terminología científica y en inglés, etc.”.

“Consulta de información en Internet; consulta y manejo de Encarta; uso de Word para producir textos; uso de power point para hacer presentaciones sobre los textos producidos y contenidos”.

¿LA EXPERIENCIA DESCRIBE EL USO DE TECNOLOGÍAS EN ÁREAS DIFERENTES AL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA?



**FIGURA 27.** La tecnología en otras áreas.

“Elaboración de juguetes, sistemas biomecánicos o sistemas electrónicos; empleo de un banco de pruebas para elaborar cortocircuitos y entender el comportamiento de la corriente eléctrica en un circuito eléctrico”.

“Después de terminar el desarrollo de la guía las niñas(os) deben hacer un ejercicio práctico de acuerdo a los ejemplos realizados en la guía, en donde deben mostrar sus capacidades de producir *software* con las orientaciones que da la guía”.

Los docentes destacan la radio escolar y la televisión como recursos que pueden contribuir a la mejora de las competencias comunicativas de los educandos a partir de programas y desarrollo de técnicas orales, que en su opinión servirán para un desempeño eficaz en el mundo social.

Sumado a este uso, se proponen la radio y la televisión como espacios de conocimiento técnico y de socialización de trabajos escolares relacionados con otras áreas del currículo. Esto implica abordar la radio y la televisión como recursos didácticos, esto es, aprender los contenidos que previamente se originan en la clase para luego ser expuestos en esos medios; y, por otro, como espacios de realización que se soportan en el desarrollo de estrategias pedagógicas más comprometidas con la creación y exploración que los estudiantes pueden hacer con estos recursos.

La televisión, como uso de tecnología en el aula, se aprecia como objeto de estudio y análisis, procesos de producción y edición de videos para realizar cortometrajes sobre historias previamente construidas. Según los docentes, también se emplea la tecnología como el computador, la videgrabadora y el VHS como ayudas para las conferencias temáticas que realizan los estudiantes.

Varias de las experiencias pedagógicas demuestran un uso de las wikis, redes sociales y herramientas web 2.0 con aplicaciones particulares de cada una de ellas; generalmente se alude a consultas por Internet para realizar las tareas de las diferentes disciplinas.

De igual manera, se aprecia un interés por el manejo y aprendizaje técnico de estos espacios, esto es, aprender a usar y elaborar una wiki, un blog, una página web; con ello se vincula un cómo se hace, cómo se diseña, pero no se vinculan intenciones que promuevan un porqué y para qué del uso e implementación de estos recursos con relación a las preguntas y problemas pedagógicamente elaborados. También se usan las redes sociales para compartir los conocimientos aprendidos, originar discusiones y afianzar con ello los saberes que “deben” ejercitarse.

Con los usos de estos recursos los docentes refieren la motivación del estudiante por aprender como un aspecto relevante, es decir, buscan que con el uso de estas posibilidades los educandos se motiven y logren tener relaciones más directas y menos forzadas con los saberes que hacen parte del plan de estudios. A este respecto, algunos docentes expresan:

“Uso de blog, chat, videos y otros recursos web para mejorar los procesos de lectura, análisis y producción escrita. Uso de programas para hacer mapas conceptuales y otras representaciones”.

“Chat, foro, diario, wiki, blogs, algunas veces videoconferencia, en AVA de una manera colaborativa, participativa y productiva”.

Se menciona de manera reiterada el uso del cine con varios propósitos: afianzar los aprendizajes de los estudiantes con relación a los saberes que están construyendo; hacer lectura de cine, apreciarlo y comprenderlo, implicará un enriquecimiento de los conocimientos que se agencian en el aula. Aquí emergen usos concretos de los medios que aún no se reportan con relación a las tecnologías: el énfasis en el lenguaje propio de las producciones cinematográficas, con sus implicaciones en las narrativas subjetivas y epistemológicas de los educandos que trascienden el espacio del aula. Algunos enunciados de los docentes son:

“Los talleres auto-dirigidos se fundamentan en las teorías del Aprender a Aprender, siendo este el eje central del Aprendizaje Autónomo, con un núcleo temático Windows, Internet y programas de Office (Word, Excel, Power Point, Internet, Blogs y cine)”.

“Registrar el conocimiento, las experiencias de los profesores, especialistas y estudiantes en un video, el cual formará parte del material didáctico de la institución”.

De acuerdo a lo anterior, se hace referencia a la propuesta de la profesora Judi Harris (2006) (Technological Pedagogical Content Knowledge)<sup>5</sup>, advierte cuatro modos de usar las tecnologías de la información y comunicación:

1. Adoptar: integrar recursos o herramientas a mis clases tal cual se presentan.
2. Adaptar: personalizar los recursos o herramientas a mi contexto escolar.

---

5. Para una mayor información consultar la página <http://curalia.fundaciontelefonica.com/selectia/selectia-t-pack/>

3. Crear: diseñar mis propios recursos para el aula.
4. Compartir: intercambiar con mis colegas nuevos hallazgos o creaciones.

Cada uno de los usos anteriormente descritos se vincula a modo de adoptar, adaptar y crear. Es decir, a través de los enunciados de los docentes se reflejan que estos son usados, de acuerdo con las intenciones pedagógicas que persiguen.

Algunos profesores usan el *software* diseñado y lo utilizan según las indicaciones que presentan para el desarrollo de los contenidos de las materias. En otras situaciones, son los docentes que, junto con sus estudiantes, crean otros programas para alcanzar a través de ellos los contenidos o temas de una asignatura.

En las versiones de los docentes se expresa una preocupación por adaptar los dispositivos tecnológicos al contexto de la escuela y a los modos en que pueden contribuir a la cualificación de los estudiantes. Esto se aprecia en lo referente al uso de radio y televisión.

Según la clasificación propuesta por Harris, lo que está ausente es el modo *compartir*, lo que llama la atención a propósito de los recursos tecnológicos contemporáneos que tienen como una de sus principales característica la información y recursos compartidos. Es posible intuir en las experiencias venideras trabajos comprometidos con la colaboración y producción colectiva, como uno de los focos principales del trabajo en red.

Parte de lo que este estudio está revelando es la necesidad de continuar en un trabajo arduo de formación docente tanto en la configuración y apropiación del estatuto epistemológico para el área de Tecnología, como para los usos que puedan avanzar hacia procesos creativos y de innovación aprovechando las posibilidades que ofrecen las tecnologías contemporáneas y analizando sus implicaciones.

### 4.2.3.

#### Innovación y capacidad creativa

##### 4.2.3.1.

##### Capacidad creativa

Indagar por la creatividad en las experiencias es un intento por precisar los rasgos que están asociados a los recursos empleados en la propuesta pedagógica para promover e incentivar el desarrollo de estos procesos. Se hace referencia a la implementación de soluciones a problemas concretos, desarrollo de procesos de lógica formal del pensamiento a través de *software* de programación o robótica, vinculación de expresiones artísticas y tecnologías, etcétera.

Esta idea de creatividad estaría relacionada con consideraciones epistemológicas del lugar de la tecnología, a través de la cual se tramitan otras posibilidades de trabajo con y desde las tecnologías, que contribuyen a pensar de otro modo.

##### 4.2.3.2.

##### Pocas evidencias de promoción de la capacidad creativa en los estudiantes

En el estudio, este rasgo se rastrea a través de intenciones y comprensiones iniciales en torno a una pregunta, problema o situación que se intenta resolver y que, al hacerlo, explora y vincula modos diferenciados de prácticas rutinarias



La respuesta por el fomento a la capacidad creativa en los estudiantes evidencia que este no es claro: un 42% da cuenta de ello, en tanto que un 38% refleja que las experiencias no potencian esta capacidad. Esto podría relacionarse, de alguna manera, con las concepciones que promueven el uso de las tecnologías en el aula, las cuales aparecen más próximas a imaginarios sobre tecnologías como dispositivos que requieren ser operados, manejados, y a visiones que limitan la capacidad de comprensión de estos sistemas tecnológicos con relaciones múltiples y estructuras de producción de sentidos y significados (ver figura 28).

Unido a lo anterior, el componente de apropiación tecnológica se anuda a procesos de aprendizaje de contenidos y temas en las diversas áreas del currículo.

Sobre los datos analizados, un 20% muestra experiencias que potencian la capacidad creativa de los estudiantes. Vale la pena profundizar en el análisis de las experiencias que se declaran en esta condición, con el fin de hacer visibles estas acciones pedagógico-creativas con apoyo de tecnología. Un estudio subsecuente podría configurar como propósito la exploración de esta circunstancia en las experiencias pedagógicas.

En síntesis, el componente de creatividad analizado en las experiencias de los docentes muestra su relación con otros aspectos estudiados: concepciones, apropiaciones y usos de tecnología. En cada uno de ellos se expresan intenciones y maneras de hacer que ubican la práctica pedagógica como un campo complejo de tensiones, posibilidades, agencias y proyecciones de propósitos que intentan redundar en la formación.

Indagar por la creatividad en las experiencias pedagógicas se constituye en una arista del estudio, que se proyecta como posibilidad de trabajo posterior, considerando la poca información explícita con relación al tema registrado en los textos consultados, y que sin lugar a dudas hará aportes valiosos para la configuración teórica y epistemológica del área.

En palabras de Martin-Barbero (2003): "El lugar de la cultura en la sociedad cambia cuando la mediación tecnológica de la comunicación deja de ser meramente instrumental para expresarse, densificarse y convertirse en estructural. Pues la tecnología remite hoy no a la novedad de unos aparatos sino a nuevos modos de percepción y de lenguaje, a nuevas sensibilidades y escrituras" (p. 80).

Esto tiene que ver con lo propio de los contextos, de los sujetos, de sus formas de vida, de apreciar y relacionarse con los otros, de participar y construir en medio de la realidad social y política en la que vivimos otras expresiones subjetivas, vitales de existencia. Solo así una idea de creatividad comienza a hacerse visible.

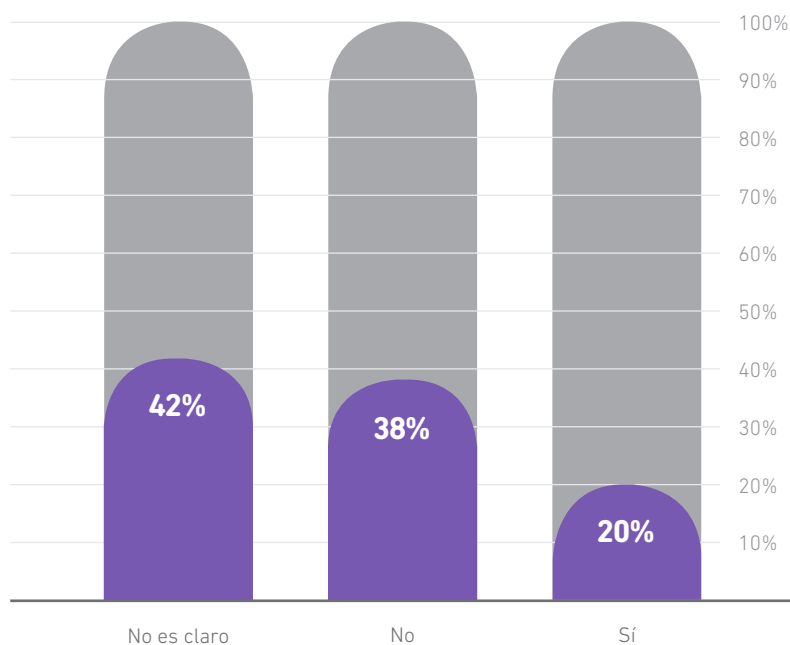
#### 4.2.3.3.

En cuanto a la Innovación

La innovación como concepto y práctica no se rastreó, de forma taxativa; no obstante, es posible advertir algunas aproximaciones en este sentido, a partir del componente de creatividad y apropiación tecnológica:

- a. La innovación se infiere en las experiencias como formas de intentar sustituir prácticas "tradicionales" por otras más novedosas y motivantes para los estudiantes. Para ello, ingresan las tecnologías de la información y comunicación, artefactos "potentes" y de gran alcance que permiten a los docentes mejorar sus prácticas y hacer de las situaciones pedagógicas instancias sobre las cuales los estudiantes pueden aprender más. No obstante, este aprender más y la novedad que se le

LA EXPERIENCIA POTENCIA  
LA CAPACIDAD CREATIVA  
DE LOS ESTUDIANTES



**FIGURA 28.** Innovación y capacidad creativa.

imprime a la práctica queda supeditado a temas, contenidos y manejo técnico de escenarios y objetos tecnológicos, generando interrogantes frente al tipo de innovación que esto representa.

- b. La pregunta y el análisis que el docente hace de su propia práctica, se refleja en ausencia discursiva. Reflexionar la propia práctica no se revela de manera evidente, como una acción permanente desde la cual el maestro podría, escribir, discutir, reescribir, documentarse, encontrar interlocutores, volver a escribir, y no quedar nunca satisfecho (Vasco, 2007), características que contribuirían en la generación de procesos de innovación.

Se considera que la innovación no se anuda solo a la compra de aparatos tecnológicos modernos y a la dotación de las escuelas y aulas con ellos, y se muestra esta idea –que se promueve como innovación– limitada y carente de sentido.

#### 4.2.4.

##### Desarrollo de competencias con TI

En las experiencias pedagógicas presentadas por los docentes al Premio Compartir, se indagó por las competencias definidas desde el referente conceptual que propone el MEN de Colombia. Esta exploración, en las experiencias, despliega un interés por encontrar de qué manera los docentes desarrollan competencias con tecnología; interés que surgió de manera particular por los financiadores del estudio.

Algunos de los enunciados que los docentes expresaron en las propuestas pedagógicas se relacionan con:

“Hacer que el joven se prepare con las competencias necesarias que le ayuden a plantear y resolver problemas y necesidades humanas al momento de enfrentarse al mundo como bachiller”.

“Desarrollar bastantes competencias, especialmente para el trabajo en grupo y la concentración haciendo uso de herramientas tecnológicas”.

“Saber hacer uso de los recursos tecnológicos para el desempeño laboral de los bachilleres egresados en el campo de secretariado”.

“En estos contextos se identifican los conceptos presentes en los rediseños propuestos por los estudiantes y las competencias cognitivas y comunicativas que les permiten pensar, escuchar, hablar, leer y escribir”.

“Potencializar al ser en dimensiones cognitivas, procedimentales, actitudinales y comunicativas”.

“Motivación de los estudiantes, mejores habilidades para enfrentar las pruebas saber”.

“Desarrollar en los estudiantes competencias comunicativas a partir del uso adecuado de las TIC y el lenguaje audiovisual”.

“Competencias ciudadanas, laborales, tecnológicas y cognitivas”.

“Decidimos buscar e implementar una estrategia que lleve al mejoramiento de estas competencias al terminar la básica primaria”.

Como se observa, las expresiones poseen un nivel más enunciativo que explicativo. Desde tal enunciación se advierte que el desarrollo de competencias, sobre el cual deriva la intencionalidad pedagógica reside en capacidad para el trabajo, disponer de herramientas, actitudes y conocimientos que le permitan al educando ingresar al campo laboral.

De acuerdo a lo analizado, el mayor número de experiencias no da cuenta de un desarrollo de competencias y no se revela este ítem como promesa de intención pedagógica. Esto se infiere como una posible consecuencia del distanciamiento que se hizo visible en el estudio entre políticas públicas y prácticas pedagógicas en el área de Tecnología.

#### **4.2.5.**

##### **Referencia a las experiencias destacadas**

En este apartado se registran los resultados de las experiencias reconocidas por el Premio Compartir al Maestro que fueron objeto de premiación en el área de Tecnología. Las referencias se presentan de acuerdo a las características que mostraron diferencias significativas frente a las no destacadas.

La revisión de los datos sobre la muestra de experiencias analizadas para el área de Tecnología registra mínimas diferencias con las destacadas en lo alusivo a reflexión

crítica sobre el uso de la tecnología en la práctica pedagógica (destacadas 16%, no destacadas 9%), situación que se mantiene al indagar por el sentido y las implicaciones sociales de las tecnologías.

Lo anterior, orienta –de nuevo– reflexiones alrededor de la importancia de generar espacios de formación y experimentación en la práctica tanto para profesores como para estudiantes que permitan ampliar el espectro teórico y analítico de las relaciones entre sociedad, cultura y tecnología. Vínculos cada vez más sólidos en los entornos tecnológicos actuales.

Es importante referir que las diferencias (estadísticamente significativas) se manifiestan en relación con experiencias destacadas que hacen usos de tecnologías en áreas distintas a TI, así como en prácticas pedagógicas que se orientan a potenciar la capacidad creativa de los estudiantes.

Vale reconocer que en este estudio, como en otros ya registrados, se desvela el potencial didáctico de las tecnologías vinculadas a los espacios educativos, que si bien representa aportes interesantes, también registra una visión reduccionista del universo tecnológico.

Los datos registran que un 31% de las experiencias destacadas potencian la capacidad creativa de los estudiantes, mientras que un 19% de las experiencias no destacadas revelan dicho asunto. Ambos resultados proyectan investigaciones próximas que destaquen la relación entre creatividad, pedagogía y tecnologías.



# 5.

## Conclusiones

De acuerdo con los resultados arrojados en esta investigación, dialogamos con algunas ideas expuestas por autores como Huergo (1996), Martín-Barbero (2003) y Orozco (1998), quienes consideran que los nuevos medios y las tecnologías se han insertado en los sistemas educativos sin considerar las modificaciones significativas en las estructuras narrativas y de lenguajes que se evidencian desde lo audiovisual, la comunicación en red y a través de la red, lo hipertextual y lo multimedial, por mencionar solo algunos aspectos.

Es decir, la incorporación de medios más complejos no ha significado la reconceptualización de la relación comunicativa, la práctica pedagógica y, en consecuencia, las intenciones y las acciones que desde lo educativo se pretenden llevar a cabo.

En términos pedagógicos, la tecnología juega no solo como un dispositivo didáctico, como lo son los computadores, los libros de texto, la televisión, los artefactos, las máquinas, etcétera, sino que hace parte de nuestra concepción de mundo y de cómo nos relacionamos con este: hace parte de nuestra cultura y en consecuencia de unos conocimientos, experiencias, representaciones, valores y lenguajes que utilizamos para relacionarnos con nuestro contexto inmediato y con otros. Como enfatiza Piscitelli (2005), “estamos en medio de un proceso de reformulación de los significados y de los fines de la educación y no buscando (con el auxilio de máquinas más o menos tontas) seguir haciendo (bien) lo mal que estábamos actuando en educación hasta ayer” (p. 4).

Así, el análisis realizado permite hacer algunas reflexiones en torno a los hallazgos del estudio, que, como se dijo, no pretende mostrar resultados universales, pero sí identificar aspectos que contribuyen a otras comprensiones y a generar nuevas posibilidades, tanto pedagógicas como investigativas.

Pretender cambios en el uso de tecnologías en las aulas implica considerar: procesos de formación de profesores, discusión de lo político en relación con el tema, generación de condiciones de participación que se mantengan en el tiempo como ejercicio de ciudadanía, definición de estrategias de proyección de sociedad y cultura correspondientes a las realidades en las que serán implementadas, por mencionar algunas claves.

Los resultados no permiten dar cuenta del lugar que ocupa la tecnología en las experiencias presentadas al Premio de manera contundente, por las razones ya expuestas en el texto, lo que nos lleva a reflexionar sobre un “estatuto epistemológico de las tecnologías” que se instala en las aulas, el cual requiere ser repensado, considerando su relevancia en los procesos de construcción, difusión y transducción de conocimiento. Máxime al reconocer, como se refirió de manera reiterada, que la concepción dominante (sin ser contundente) representa el enfoque de reduccionismo tecnológico y deja de lado dimensiones importantes de la tecnología que permiten comprensiones, apropiaciones y producciones diferenciadas al mero hecho instrumental de capacitar en el saber práctico derivado de la tecnología, operado desde lógicas disciplinares.

Introducir otras dimensiones de las tecnologías (tanto en la formación de la institución educativa, como en los orientados a formación docente y en el nivel de la política) contribuye a generar procesos de resignificación del mundo contemporáneo, los modos de habitarlo y los compromisos como sujetos sociales.

Lo anterior implica, entre otras cuestiones, reconocer la tecnología desde sus objetos técnicos, pero también en su configuración en torno al sistema tecnológico, tan antiguos como la existencia humana, para mediar las relaciones entre sociedad y naturaleza, incorporados a la cultura como componentes que la constituye y desde la cual se constituye (Simondon, 2007).

Con los datos recopilados, es posible arriesgar la consideración de que en la relación entre concepciones, prácticas y usos se advierte una tímida emergencia de tópicos so-

bre tecnología como campo de estudio, con referentes teóricos y conceptuales que permiten caracterizar el estatuto epistemológico que transita por las aulas. Esto ratifica la necesidad de fortalecer procesos formativos e investigativos con miras a transformar la visión que se tiene sobre el lugar de la tecnología dentro de las aulas, que considere los hallazgos aquí expuestos y permita fomentar perspectivas críticas y a la vez creativas en un campo de estudio que hoy configura realidades complejas.

Otra de las limitaciones reportadas es el uso técnico del computador y sus diversos programas, es decir, una formación que se limita a enseñar prácticas reiterativas para operar el aparato (la máquina, el software, etc), como la consigna que declara una intención instrumental (relación de medios y fines), sin que con ello se sustente y respalde un propósito, pregunta o problema que permita una mediación entre el sujeto y el dispositivo. La mayoría de experiencias pedagógicas del área de tecnología se aprecian desde este propósito, sin que pueda evidenciarse, de igual manera, un diálogo con las diversas prácticas comunicativas que los niños y jóvenes están realizando por fuera de la escuela, y cómo dichas elaboraciones podrían originar claves para desplazar lo meramente técnico, y generar problematizaciones y propuestas que potencien, por ejemplo, las prácticas comunicativas de los estudiantes, las formas de compartir información y desarrollar procesos creativos en equipo.

Por otra parte, los resultados reportan que no se aprecia una integración de las tecnologías en las otras áreas del currículo. Aquello que en páginas anteriores enunciamos como transversal es una ausencia que se reflejó de manera contundente. Solo algunas áreas, como Matemáticas y Lengua Castellana, logran expresar un uso que se caracteriza desde el aprendizaje y el refuerzo de contenidos, sin alcanzar un nivel de transversalidad.

Otra de las ausencias que reportamos tiene que ver con la sistematización de la propia práctica, que, a través de la escritura, permite la configuración de procesos investigativos, de análisis, pregunta, distanciamiento, renovación y posible transformación de las diversas situaciones pedagógicas que se han llevado a cabo y sobre las cuales se toman decisiones para posteriores acciones. Son escasas las experiencias que reportan esta posibilidad investigativa y escritural en el área de Tecnología e informática.

A manera de cierre se expresan algunas observaciones para los diferentes actores (docentes, facultades de educación y financiadores) que derivaron y acompañaron desde el inicio esta investigación.

### Para los docentes

*Tomar la práctica como objeto de estudio, de análisis.* Es necesario conformar grupos de docentes que permitan hablar de su práctica, de las dificultades que tienen, de las fortalezas que también se vislumbran, todo ello con el fin de releer las intenciones formativas y pedagógicas que acompañan los proyectos que se desean abordar con los estudiantes. En relación con estas reflexiones derivadas del hablar, conversar, discutir, se pone en tela de juicio el uso de la tecnología, de manera que sea el razonamiento pedagógico el que pregunte por su lugar y realización.

De igual manera, es relevante volver a lo que se entiende por pedagogía y sus implicaciones en la sociedad contemporánea atravesada por modelos que orientan un tipo de desarrollo y progreso. Se trata de identificar las prioridades que pueden ayudar a significar los usos y las incorporaciones que de la tecnología hacemos en la práctica, de rescatar el papel del maestro en su sentido crítico y en su responsabilidad con la formación de ciudadanía y el lugar de la institución educativa como el escenario de debate, donde

la discusión y la argumentación aportan en la construcción de alternativas democráticas. Por ello, el estudio, la lectura y la escritura se convierten, a la vez, en prácticas que cultivan la formación y la experiencia en el mundo, y en los dispositivos que ayudarán en la indagación y exaltación de lo enseñado.

Indagar y construir un estatuto epistemológico de la tecnología es también una prioridad para las renovaciones que, de acuerdo con los resultados del estudio, amerita la escuela.

Es recomendable investigar el uso de la tecnología en la sociedad (de manera individual y colectiva), descubrirla a través de los estudios que se han hecho, pues la lectura de esos documentos puede originar un posicionamiento más crítico para la incorporación de la misma. En este sentido, se sugiere realizar jornadas pedagógicas en las que se discutan y socialicen las comprensiones de los docentes en cuanto a tecnología, y cómo dichas versiones les pueden fijar un lugar teórico a los artefactos, alejando con ello la neutralidad teórica que, por lo general, se le asigna al uso de dispositivos tecnológicos.

El objetivo es leer y estudiar sobre la tecnología y las incidencias que esta ha tenido en la sociedad y en los modos de vida de la gente. De igual manera, recomendamos interactuar con las tecnologías, conocer lo que ellas traen, lo que le pueden proponer a la pedagogía, a los saberes y discursos que se configuran en las aulas; conocer y trabajar lenguajes hipertextuales, construir redes sociales entre los docentes para la discusión de temas pedagógicos, situaciones que tienen la intención de sensibilizar para conocer y explorar, y con ello reducir los sesgos de usos específicos, casi unitarios, que les asignamos a las tecnologías en las situaciones de la escuela.

En este punto se sugiere un trabajo paralelo entre reflexión de la práctica y realización de propósitos pedagógicos con tecnología. Nuevamente, el uso está anudado a las concepciones que se tengan sobre tecnología, enseñanza y aprendizaje. Mientras no se reflexione, se cuestione e interroge la práctica, será difícil desprender un uso con sentido de la tecnología. Adicional a esto, es deber de los docentes conocer las diversas aplicaciones e innovaciones que en el campo se realicen, no con el ánimo de reproducirlas, sino para conocerlas y comprender su andamiaje y con ello contribuir al fortalecimiento y cualificación de las potencias de los estudiantes.

### **Para las facultades de educación**

Es necesario que desde las facultades, cuyas apuestas se anudan a procesos formativos de profesionales para la educación, se generen reflexiones en torno a lo cultural, social y político de las relaciones con las tecnologías y los modos como participan en la configuración de nuevas subjetividades en niños y jóvenes. Este debe ser un diálogo permanente, capaz de afrontar las ambigüedades y paradojas que las tecnologías exponen y concretan en las realizaciones que las personas llevan a cabo. Más allá de enseñar a los futuros maestros las novedades tecnológicas y las diversas situaciones de enseñanza que se podrían alcanzar, lo que entrevemos es una necesaria problematización en torno a los discursos que se instalan y en consecuencia construyen visiones reduccionistas y simplistas de los universos tecnológicos.

De igual manera, la construcción de propuestas pedagógicas que involucren el uso de tecnologías es también un punto de la agenda pedagógica en las facultades. Involucrar a los estudiantes en situaciones de pregunta y problema para conocer y apropiarse de las tecnologías, y revelar con su uso el valor adicional que ellas proponen, es quizás una vía menos ansiosa para la demanda que hace en la actualidad "la sociedad del conocimiento".



Transitar por esos otros modos de leer y escribir a través de proyectos de indagación es diferente de la tarea de evidenciar lo que didácticamente puede hacer un artefacto.

### **Para los financiadores**

Las preocupaciones de la empresa privada hicieron posible la realización de este estudio, pues las apuestas e intenciones formativas que sobre la escuela recaen son totalmente evidentes a partir de los intereses que dejan ver los diversos actores que desean acompañarla en sus procesos pedagógicos.

Una recomendación para los financiadores de este estudio es continuar acompañando a la escuela en las prácticas pedagógicas que pretenden la incorporación de tecnologías. Su acompañamiento también con procesos formativos, gracias a los cuales se permita una indagación sobre la tecnología y su relación con la pedagogía. Solo resaltar los usos que se pueden conseguir con las diversas aplicaciones tecnológicas como premisa de trabajo con la escuela alejaría las reflexiones en torno al saber pedagógico que, desde la práctica del maestro, se construye.

Adicional a lo anterior, recomendamos que, cualquier iniciativa de la empresa en procesos de incorporación de tecnología, deba estar articulada a los lineamientos de política que los Ministerios de Educación y TIC derivan al respecto. Esto con el fin de producir propuestas integradas a partir de las expectativas, proyectos e intenciones que cada una de las instituciones visiona como prioridad, y que se estimulan con el diálogo de la escuela, sus prioridades y necesidades.

### **Para el Premio y la Fundación Compartir**

Como ya se señaló, las propuestas de los docentes en Colombia están enfocadas en lograr cambios contundentes en las realizaciones y condiciones humanas de los actores. Plantearse inquietudes, cuestionamientos, modos de ver a través de los cuales se puede incidir en la realidad en que los estudiantes se encuentran es una prioridad de las experiencias que pudimos leer. En este sentido, la recomendación para el Premio y la Fundación Compartir es continuar con la apuesta política que los ha llevado a pensar la escuela, incidir en ella y contribuir para que cada vez más los maestros colombianos evidencien sus experiencias, las dispongan para dialogar, discutir, reescribir y reflexionar, a partir de las intenciones que el mismo Premio sugiere.

De igual modo, es necesario que las propuestas elaboradas por los profesores den cuenta, de forma explícita, de las concepciones, prácticas y usos que configuran con tecnologías en el aula de clase. Esto, seguramente, contribuirá a una cualificación del área en el país, y a las renovaciones conscientes de los profesores cuando analítica y comprensivamente se nombra lo deseado y lo hecho en la práctica pedagógica.

Este estudio le deja a la Fundación y al Premio posibilidades investigativas de largo aliento. Indagar por los usos que en el campo de la tecnología los estudiantes construyen por fuera de la escuela conllevaría dialogar con algunos resultados de esta investigación. De igual manera, comenzar a provocar en los maestros la sistematización de la experiencia en esta área es, sin lugar a dudas, una línea fértil de trabajo para la reflexión, análisis y renovación como principios investigativos de la propia práctica pedagógica.



## Referencias

1. Bustamante, G. (2004). La educación, ¿un asunto de medios? En: Revista Colombiana de Educación (Col), núm. 46, p. 117-136.
2. Curalia. El valor añadido en la Educación: tu conector de conocimiento en la red. La metodología TPACK. Fundación Telefónica. Disponible en: <http://curalia.fundaciontelefonica.com/selectia/selectia-t-pack/>
3. Espitia, U. y Valderrama, C. (2009). Hacia una apertura del campo comunicación-educación. En: Nómadas, núm. 30. p. 164- 179.
4. Fagundes, N. y Fróes, T. (2001) Transdisciplinaridade, multirreferencialidade e currículo. Revista da faced, Salvador, núm. 5, p. 39-55.
5. García, F. (2010). Educación en medios ayer y hoy: tópicos, enfoques y horizontes. En: Magis, núm. 5. p. 279-298.
6. Giroux, H. (2002). Educando para el futuro: rompiendo la influencia del neoliberalismo. En: Revista de Educación, núm. Extraordinario, p. 25-37.
7. Iáñez, E. y Sánchez, J. (2007). Una aproximación a los estudios de ciencia, tecnología y sociedad. En: Biotecnología y sociedad. Instituto de biotecnología, España: Universidad de Granada. Disponible en: <http://www.ugr.es/~eianez/biotecnologia/cts.htm>.
8. Larrosa, J. (2003). La experiencia de la lectura. Estudios sobre literatura y formación, 1.a ed. México: Fondo de Cultura Económica.
9. Laval, C. (2004). La escuela no es una empresa. España: Paidós.
10. Lazzarato, M. (2006). Políticas del Acontecimiento. Buenos Aires: Editorial Tinta Limón.
11. Martín-Bárbero, J. (2003). La educación desde la comunicación. Bogotá: Editorial Norma.
12. Martín-Barbero, J. (2003). Saberes hoy, diseminaciones, competencias y transversalidades. En: Iberoamericana de Educación, núm. 32, p. 17-34.
13. Messina, G. (2008). De la experiencia a la construcción de teoría. En: Magisterio (Col), núm. 33, p. 32-36. Bogotá.
14. Ministerio de Educación Nacional. Estándares básicos de competencias en Tecnología e informática (2006). Ser competente en tecnología ¡Una necesidad para el desarrollo! Lo que necesitamos saber y saber hacer. Disponible en: [www.semmonteria.gov.co/.../estandares-basicos-tecnologia-informati](http://www.semmonteria.gov.co/.../estandares-basicos-tecnologia-informati).
15. Morán, M. (2002). Aprendizajes y espacios de la ciudadanía. En: Iconos, Revista de Flacso-Ecuador, núm. 15, diciembre, p. 31-43.
16. Piscitelli, A. (2005). Tecnología educativa: una letanía sin ton ni son. Revista de Estudios Sociales. Bogotá: Universidad de los Andes. Disponible en <http://res.uniandes.edu.co/view.php/334/view.php>
17. Pozo, J. (2006). Nuevas formas de Pensar la enseñanza y el aprendizaje. Barcelona: Colección Crítica y fundamentos.
18. Ricardo, E; Custodio, J y Rezende, M. (2007). Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 29, núm. 1, p. 135-147. Disponible en: [www.scielo.br/pdf/rbef/v29n1/a20v29n1.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbef/v29n1/a20v29n1.pdf)
19. Roza, C. (2010). Dimensión pedagógica de la educación virtual, una reflexión pendiente. En: Pedagogía y Saberes, Revista Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, núm. 32. Pgs. 33-44.
20. Roza, C. (2012). Dimensión pedagógica: rastreando los sentidos en la educación virtual. En ¿qué es lo virtual de la educación virtual? Fundación Universitaria Los Libertadores, en publicación.
21. Roza, C. y Prada, M. (2012). Panorama de la formación inicial docente y TIC en la Región Andina. En: Revista Educación y Pedagogía. Universidad de Antioquia. Vol. 24. Núm. 62. Pgs. 191-204
22. Rueda, R. (2010). Ciudadanías, política y tecnologías: lo (im)posible de otras formas de lo común. En: Comunicación y Ciudadanía, núm. 3. Pgs. 6-19
23. Rueda, R. (2011). Silicio y tierra: comunidades indígenas y procesos políticos en entornos digitales. Cali: Universidad del Valle.

24. Rueda, R. y Quintana, A. (2004). Ellos vienen con el chip incorporado. Hacia una cultura informática escolar. Bogotá: Universidad Central, IDEP, Universidad Francisco José de Caldas.
25. Rueda, R., Rozo, C., Rojas, D, (2007). Formación de docentes y tecnologías de la información: Políticas y campos de saber en tensión. En: *Nómadas* (Col), núm. 26, 2007, p. 237-240.
26. Silvestri, A. y Blanck, G. (1993). *Bajtín y Vigotsky: la organización semiótica de la conciencia*. Ed. Barcelona: Antrophos.
27. Simondon, G. (2007). *El modo de existencia de los objetos técnicos*. Buenos Aires: Prometeo libros.
28. Valderrama, C. (2007). Ciudadanía y Educación del sujeto político en la sociedad de la información y el conocimiento. En: *¿Uno solo o varios mundos? Diferencia, subjetividad y conocimientos en las ciencias sociales contemporáneas*. Bogotá: Universidad Central-Siglo del Hombre Editores.
29. Valderrama, C. (2012). Sociedad de la información y el conocimiento: debates críticos. *Discusiones críticas sobre la sociedad de la información*. En: *Nómadas*, núm. 36.
30. Vasco, C. (2008). Sistematizar o no, he ahí la cuestión. En: *Magisterio* (Col), núm. 33, p. 20-23.
31. Winner, L. (1987). *La ballena y el reactor*. Barcelona: Gedisa.







