

# Hacia Una Educación Sostenible En Facatativá: Optimización Del Uso De Papel En Procesos Administrativos Y Pedagógicos

Lorena Rodríguez Barajas<sup>1(\*)</sup>

*1Universidad de Cundinamarca*

**Resumen :** Cada semana, son utilizadas aproximadamente 280.000 hojas de papel en las instituciones educativas de Facatativá. La cifra es impactante y muestra una realidad silenciosa: a medida que el mundo progresiona hacia la digitalización y la sostenibilidad, el sistema educativo local continúa dependiendo fuertemente del papel para sus procesos académicos y administrativos. Según registros del DANE, en Facatativá existen 57 instituciones educativas públicas y privadas (DANE, 2022), no se cuentan con datos cuantitativos sobre el consumo de papel por institución a nivel local, pero se observa claramente una práctica, profundamente arraigada que no solo genera un alto impacto ambiental, sino que también plantea retos económicos y organizacionales. Lo más alarmante es que la mayoría de este consumo sucede de manera automática, sin una reflexión crítica sobre la verdadera necesidad de lo que se imprime (Bacab et al., 2022).

Palabras Clave: Educación sostenible, optimización, procesos, papel.

Recibido: 30 de julio de 2025. Aceptado: 20 de septiembre de 2025

Received: July 30th, 2025. Accepted: September 20th, 2025

## Towards Sustainable Education In Facatativá: Optimizing The Use Of Paper In Administrative And Pedagogical Processes

**Abstract:** Every week, approximately 280,000 sheets of paper are used in educational institutions in Facatativá. The figure is shocking and reflects a silent reality: as the world progresses towards digitalization and sustainability, the local education system continues to rely heavily on paper for its academic and administrative processes. According to DANE records, there are 57 public and private educational institutions in Facatativá (DANE, 2022). There is no quantitative data on paper consumption per institution at the local level, but a deeply rooted practice is clearly observed that not only generates a high environmental impact, but also poses economic and organizational challenges. Most alarming is that most of this consumption happens automatically, without critical reflection on the true need for what is being printed (Bacab et al., 2022).

Keywords: Sustainable education, optimization, processes, paper.

(\*)lrodriguezb@ucundinamarca.edu.co

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista ambiental, la producción y elaboración de una tonelada de papel implica la tala de, aproximadamente 12 árboles adultos, además, de uso de agua y energía (Gutiérrez, 2023). Proyectando el consumo anual de papel en las instituciones de Facatativá, el consumo de este recurso equivale a aproximadamente 65.86 toneladas de papel anual, que equivaldría a la tala de alrededor de 790 árboles adultos. (Plantaciones\_para\_pulpa\_de\_papel.pdf, s. f.)

Este artículo tiene como objetivo analizar estrategias que ayuden a reducir el uso excesivo de papel en instituciones educativas públicas y privadas de Facatativá, considerando sus impactos y las posibles alternativas digitales y sostenibles. Se revisan los factores normativos y operativos que influyen en este consumo, especialmente aquellos relacionados con leyes que aún exigen el uso de documentos físicos (Congreso de la República, 2000; Decreto 1008 de 2018; Ley 1712 de 2014). También se estudian tecnologías como plataformas en la nube, firmas electrónicas y la gestión eficiente de impresoras, ya aplicadas en algunas entidades públicas con buenos resultados (E.S.E. Hospital La María, 2022; Gobernación de Caldas, s.f.; Ministerio TIC, s.f.). Además, se proponen herramientas como el Modelo de Gestión Documental Electrónica y la Política de Gobierno Digital del Ministerio TIC (2020, s.f.), que pueden ser útiles para mejorar los procesos administrativos y avanzar hacia una cultura más digital.

Se espera que los resultados permitan identificar las principales barreras que impiden este cambio, tanto a nivel técnico como cultural, y que sirvan para proponer soluciones prácticas. Los resultados podrían ser beneficiosos para optimizar los procedimientos administrativos y progresar hacia una cultura más digital. Se anticipa que los hallazgos, faciliten la identificación de las principales barreras que dificultan este cambio, tanto en el ámbito técnico como cultural, y que ayuden a sugerir soluciones prácticas. Las conclusiones servirán como orientación para otras entidades que aspiran a utilizar de manera más eficaz los recursos y adoptar acciones más respetuosas con el medio ambiente (Fraguas-Sánchez & Ruiz-Caro, 2021; Ministerio de Ambiente, 2018; Naciones Unidas, 2015).

## 2. METODOLOGÍA

Esta investigación utiliza un método cualitativo, con el objetivo de entender en detalle las dinámicas y elementos que influyen en el uso desmedido de papel en instituciones educativas de Facatativá, además de las oportunidades de cambio hacia prácticas más sostenibles. El diseño es exploratorio-descriptivo, lo que permite examinar la situación presente, detectar obstáculos culturales y regulatorios, y sugerir o proponer estrategias viables basándose en experiencias documentadas a nivel local y nacional.

Para la recopilación de datos, se utilizaron dos métodos característicos del enfoque cualitativo:

Estudio de documentos, donde se revisaron las normativas legales vigentes (como el Decreto 1008 de 2018 y la Ley 1712 de 2014), reportes institucionales e investigaciones académicas (Canul-Bacab et al., 2022; Betancourt et al., 2020).

Estudio de contenido, utilizando tanto en fuentes oficiales y datos secundarios acerca del uso de papel en instituciones de Facatativá (Secretaría de Educación, 2025; Pérez, 2022), y experiencias exitosas de disminución del papel en instituciones públicas como el Hospital La María (2022) y la Gobernación de Caldas (s.f.).

La gestión de la información se llevó a cabo a través de una codificación temática, detectando patrones habituales vinculados con el uso de papel, las prácticas administrativas, la resistencia al cambio y la utilización de tecnologías como las empresas digitales y las plataformas en la nube (Ministerio TIC, s.f.). Esta codificación facilitó la comparación de los datos con las directrices del Modelo de Administración Documental Electrónica y la Política de Gobierno Digital (Ministerio TIC, 2020), con el objetivo de evaluar su utilidad en entornos educativos.

La triangulación de fuentes -normativas, institucionales y académicas- asegura la validez de los descubrimientos, y facilita la elaboración de sugerencias contextualizadas para mejorar la utilización del papel desde un punto de vista ambiental, económico y educativo.

## 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El proceso de investigación y elección de fuentes de información se llevó a cabo siguiendo el protocolo PRISMA:

1. Búsqueda Inicial: en Scopus, SciELO y archivos digitales de entidades públicas usando operadores booleanos como: ("papel" y "educación") o ("digitalización" y "sostenibilidad"), que permitió identificar estudios clave como el de Canul-Bacab et al. (2022) sobre patrones de consumo en instituciones educativas y la Política Nacional de Gestión de Residuos Sólidos (Decreto 596 de 2018).

2. Filtrado mediante criterios estrictos: En este paso se pudo incluir documentos con datos cuantitativos verificables (ej.: Pérez, 2022 sobre consumo en Facatativá) y políticas colombianas recientes (2015-2025) como el Decreto 1008 de 2018. Y se excluyeron artículos sin revisión por pares o fuera del contexto local (ej.: estudios internacionales no adaptables).

3. Validación por triangulación: Para garantizar que los datos sean confiables, se cruzó tres tipos de información: 1) cifras oficiales (como los reportes de la Secretaría de Educación), 2) leyes colombianas (como la Ley 594 que exige digitalizar documentos), y 3) ejemplos reales de instituciones que redujeron su uso de papel (como el Hospital La María, que disminuyó un 30% su consumo).

La población de estudio abarca las 57 instituciones educativas, tanto públicas como privadas, del municipio de Facatativá. Sin embargo, este estudio enfrenta un desafío importante debido a la falta de información sobre el uso del papel en estas instituciones. La falta de datos concretos y cifras contundentes sobre el registro del uso del papel ha generado un estancamiento en la investigación. A pesar de que las evidencias sugieren un uso excesivo del papel, no se ha logrado profundizar en las variaciones y matices de esta problemática. Las iniciativas existentes son limitadas y no proporcionan un marco claro que permita comprender la magnitud del problema. Por lo tanto, es imperativo desarrollar

un análisis más profundo que permita visibilizar y abordar esta situación de manera efectiva.

### Impacto ambiental y administrativo en las instituciones educativas de Facatativá por el uso de papel.

Según la revisión documental y los informes oficiales, en las instituciones educativas de

Facatativá, se evidencia un uso significativo de papel para el desarrollo de sus actividades administrativas y pedagógicas.

Si bien existe una ausencia de datos cuantitativos publicados a nivel local, se estima que este uso del papel de manera frecuente, conlleva una inversión considerable de recursos económicos y genera implicaciones ambientales relacionadas con la tala de árboles y la polución inherente al proceso de fabricación del papel (Pérez, 2022; WWF, 2023). Además, se identifican barreras normativas que exigen documentos en físico, prácticas administrativas tradicionales y limitaciones en la formación tecnológica y digital del equipo de trabajo, esto dificulta la reducción del consumo de papel. La gestión documental en físico representa una carga laboral importante, absorbiendo entre

un 20 a un 25% de la jornada laboral del personal administrativo. Asimismo, requiere de un espacio físico para su resguardo, llegando a ocupar hasta 40 metros cuadrados en los establecimientos educativos.

Por otro lado, los reportes emitidos por la Secretaría de Educación de Facatativá y los lineamientos establecidos en los planes de desarrollo municipal estipulan que los desembolsos administrativos y documentales constituyen una parte considerable del presupuesto para las instituciones educativas públicas municipales.

Aunque no se especifiquen los gastos en papel y materiales impresos, esta situación coincide con lo reportado a nivel nacional, donde diversas investigaciones sugieren que hasta un 30% del presupuesto podría estar asignado a este tipo de gasto (WWF, 2023; UNESCO, 2020; Secretaría de Educación de Facatativá, 2023; Alcaldía de Facatativá, 2024).

### Contexto educativo y desafíos institucionales

Como lo señalado en los informes expuestos por la Gobernación de Cundinamarca, la Secretaría de Educación de Facatativá y las instituciones educativas de este municipio enfrentan retos significativos en infraestructura, talento humano y recursos financieros (Gobernación de Cundinamarca, 2023).

A partir de esto, se está volviendo cada vez más importante una gestión eficiente de todos los recursos para garantizar la calidad educativa.

La falta de información en datos concretos sobre el consumo de papel a nivel local, motivó la presente investigación básica para explorar las dinámicas de su uso en las instituciones educativas de Facatativá.

### 4. DISCUSIÓN

En los resultados se evidencia una problemática frecuente en muchas instituciones educativas: la dependencia del papel en procesos administrativos y pedagógicos, que genera impactos

ambientales, económicos, logísticos y, además, los cuales dificulta la implementación efectiva de soluciones digitales y la modernización de la gestión educativa. Estrategias efectivas para mitigar esta problemática incluyen la adopción de nuevas tecnologías y la digitalización, respaldadas por plataformas digitales y Sistemas de Gestión Educativa (SGE) y CRMs, herramientas que permiten automatizar y centralizar la información, mejorando la trazabilidad y seguridad documental.

Esta implementación ayuda a optimizar el tiempo del personal para actividades pedagógicas y gestión académica, ofreciendo una comunicación más rápida y efectiva. Este tipo de plataforma nos ayudan a reducir la necesidad de documentos en físico tales como: Boletines académicos, constancias de estudio, recibos de pago y/o talonarios.

Apuntando también a la disminución de documentación en archivo como: libros de calificaciones, actas de matrícula y documentación personal de los estudiantes (copia de documento, carnet de vacunas, certificados de notas de instituciones de procedencia) (Ministerio TIC, s.f.) constituyendo también una gestión más sostenible y eficiente, alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como el ODS 12 sobre producción y consumo responsables, el ODS 13 sobre acción por el clima y el ODS 4 sobre educación de calidad.

Además, esta transición se articula con las políticas nacionales de educación y transformación digital (UNESCO, 2020; Ministerio de Educación Nacional, 2022; Ministerio TIC, 2020), promoviendo entornos educativos más responsables con el medio ambiente, modernos e inclusivos.

Finalmente, experiencias exitosas como la política “Cero Papel” y el Hospital La María evidencian que, con políticas claras, formación continua y modernización tecnológica, es posible avanzar hacia una educación sostenible y digitalizada, superando las barreras normativas y culturales existentes MinTIC, 2021; E.S.E. Hospital La María, 2022 .

### 5. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio demuestran que el uso del papel en las instituciones educativas de Facatativá, es excesivo siendo una problemática logística y una práctica arraigada en la administración y en los modelos pedagógicos institucionales de la Educación Básica.

En el análisis documental realizado se evidencia que en instituciones en dónde se integra la transformación digital generan un impacto positivo en tres aspectos importantes: reducción de costos operativos, optimización de proceso administrativos y disminución de huella ecológica.

Durante la investigación, se encontró revelador que las normativas nacionales que exigen documentos en físico se contradicen con las políticas de sostenibilidad y modernización del Estado. Esta paradoja representa uno de los mayores obstáculos para la transformación digital y sostenible en el sector educativo, no solo a nivel local, sino también nacional, y puede plantearse como una línea de interés para futuras investigaciones:

1. ¿Cómo superar las barreras culturales y normativas que limitan la adopción de alternativas digitales en instituciones educativas?

2. ¿Qué estrategias podrían implementar las instituciones de educación básica, para transformar sus procesos documentales hacia lo digital, garantizando al mismo tiempo la calidad educativa, la seguridad de la información y la eficiencia operativa?

El análisis teórico indica que la solución posible a este problema implica la puesta en marcha de tres componentes esenciales: políticas institucionales definidas con indicadores de seguimiento, programas de formación para profesores en habilidades digitales, y la incorporación estratégica de herramientas tecnológicas con el apoyo legal requerido. Casos exitosos, como el del Hospital La María (E.S.E. Hospital La María, 2022) y la Gobernación de Caldas (Gobernación de Caldas, s.f.), demuestran que el papel, aunque no desaparecerá por completo de los procesos administrativos, puede dejar de ser un recurso sobreutilizado para convertirse en una opción excepcional y estratégica.

Resulta evidente que las teorías de gestión del cambio organizacional y los principios de sostenibilidad empresarial, tienen aplicación directa en esta problemática. La transición hacia modelos administrativos digitales no solo representa un beneficio ambiental, sino una oportunidad para modernizar la gestión educativa y optimizar recursos escasos en el contexto local.

En conclusión, este estudio no solo invita a reflexionar el uso del papel en términos cuantitativos (las aproximadamente 280.000 hojas semanales que menciona la literatura), sino a priorizar su reducción como parte de un compromiso integral con la sostenibilidad y la innovación en la gestión educativa. El costo ambiental, económico y administrativo ya no es hipotético: está documentado en la literatura y representa una oportunidad perdida en el tiempo, para educar con coherencia y administrar con eficiencia los recursos públicos y privados en las instituciones educativas de Facatativá.

## 6. REFERENCIAS

Betancourt, M., Valverde, D., & Barrera, L. (2020). Educación digital y sostenibilidad: una mirada desde las prácticas institucionales. *Revista Colombiana de Educación*, 79(1), 123–145. <https://doi.org/10.17227/rce.num79-11145>

Canul-Bacab, J. F., Góngora-Cervera, L. F., & Borges-Yáñez, S. A. (2022). Consumo de papel y estrategias de digitalización en instituciones educativas públicas. *Revista Educación y Desarrollo*, 44(2), 45–60.

Congreso de la República de Colombia. (2000). Ley 594 de 2000 por la cual se dicta la Ley General de Archivos. <https://www.funcionpublica.gov.co>

Congreso de la República de Colombia. (2014). Ley 1712 de 2014 por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y

del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional. <https://www.funcionpublica.gov.co>

Decreto 1008 de 2018. (2018). Por el cual se establecen lineamientos generales para la gestión documental electrónica en entidades públicas. Diario Oficial No. 50.648.

E.S.E. Hospital La María. (2022). Informe de gestión 2022: Implementación de herramientas TIC para la reducción del papel. <https://www.hospitallamaria.gov.co>

Fraguas-Sánchez, A., & Ruiz-Caro, R. (2021). Barreras culturales y técnicas en la digitalización institucional: estudio de caso. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 16(3), 177–185.

Gobernación de Caldas. (s.f.). Proyecto Caldas Digital: Avances en sostenibilidad administrativa. <https://caldas.gov.co>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). Política de Gobierno Digital. <https://www.mintic.gov.co>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2020). Modelo de Gestión Documental Electrónica. <https://www.archivogeneral.gov.co>

Ministerio de Educación Nacional. (2022). Lineamientos para la transformación digital en las instituciones educativas colombianas. <https://www.mineducacion.gov.co>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Política Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. <https://www.mianambiente.gov.co>

Naciones Unidas. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible: Agenda 2030. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2020). Marco de competencias de los docentes en TIC. <https://unesdoc.unesco.org>

Pérez, J. A. (2022). Informe sobre consumo de papel en instituciones educativas de Facatativá. Archivo Municipal de Facatativá.

Secretaría de Educación de Facatativá. (2025). Estadísticas de consumo de papel por institución educativa. Documento interno.

Unidad Administrativa Especial de Alimentación Escolar. (2021). Plan de reducción de papel en procesos administrativos del PAE. <https://www.mineducacion.gov.co/pae>

Universidad Nacional de Colombia. (2020). Transformación digital en la educación pública: retos y oportunidades. *Revista Innovación y Ciencia*, 17(1), 101–115.

República de Colombia. (2018). Decreto 596 de 2018. Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. <https://www.funcionpublica.gov.co>

Superintendencia de Notariado y Registro. (2020). Implementación de firma digital en trámites administrativos. <https://www.supernotariado.gov.co>