

Diseño y construcción de un ecosistema digital: estrategia para la articulación de la información y oferta formativa en la Dirección Nacional de Escuelas de la Policía Nacional de Colombia

Design and construction of a digital ecosystem: a strategy for the articulation of information and training offered in the National Directorate of Schools of the Colombian National Police.

My. Oscar Andrés Cárdenas Peña¹

Resumen: el presente artículo expone los resultados de un proyecto, orientado al diseño y construcción de un ecosistema digital que aporte a la consolidación y unificación de la información relacionada con procesos y servicios formativos ofrecidos por la Dirección Nacional de Escuelas (DINAE) de la Policía Nacional de Colombia, como mecanismo o estrategia de solución frente a la desarticulación o fragmentación que se presentaba en la divulgación de los distintos procesos y servicios ofrecidos a los usuarios. En este sentido, el objetivo estuvo encaminado a definir la estructura pertinente para el diseño, elaboración y desarrollo del ecosistema digital, a partir de la información proporcionada por los usuarios de los servicios tecnológicos de las escuelas, quienes serán también los potenciales usuarios finales del ecosistema. Como producto del análisis de los resultados, acerca de la percepción inicial de los usuarios, se diseñó y puso en marcha el ecosistema digital, El ecosistema logró la convergencia de ocho componentes alojados en el portal educativo institucional, posibilitando una mejor integración y articulación entre los servicios académicos ofrecidos.

Abstract: This article presents the results of a Project aimed at the design and construction of a digital ecosystem that contributes to the consolidation and unification of information related to the training processes and services offered by the DINAE. The solution strategy is a mechanism against the disarticulation or fragmentation that appeared in the disclosure of the different processes and services offered to users. In this sense, the objective was to define the pertinent structure for the design, elaboration and subsequent implementation of the digital ecosystem. Information is provided by users of the school's technological services, who will also be the possible end users of the ecosystem. As a product of the analysis, regarding the initial perception of the users, the digital ecosystem was designed and launched.. The ecosystem achieved the convergence of eight components housed in the institutional educational portal.

-

Palabras clave: ecosistema digital, TIC, formación, diseño.

Keywords: digital ecosystem, ICT, training, design.

¹ Aspirante a Magister en Informática Educativa de la Universidad de La Sabana. Ingeniero electrónico. Investigador Criminal del Centro Cibernético Policial. Correo: oscar.cardenas2480@correo.policia.gov.co

Introducción

Dentro de la sociedad actual, los ecosistemas digitales definen un nuevo marco social, económico y cultural gracias al impulso tecnológico de la masificación de internet que genera la interacción entre los usuarios, mediada por la infraestructura, los servicios y las aplicaciones como elementos neurálgicos que conforman dichos ecosistemas (Zarate, 2018). Estos ecosistemas, también presentes en los entornos educativos, son respaldados por una política de Gobierno Digital², como parte de un proceso orientado a promover el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (en adelante TIC), en la formación integral de ciudadanos comprometidos con el uso de los medios masivos (ITU, 2017).

Ahora bien, desde el campo empresarial, se entiende por ecosistemas digitales el funcionamiento e integración de ciertos elementos digitales que hacen parte de un todo organizacional. Por su parte, Santa los define como “una metáfora utilizada para ejemplificar la manera en la que funcionan y se integran los diferentes elementos y herramientas que hacen parte de la estrategia digital de una organización” (2014). Por otro lado, autores como López, (2005), Pineda y Orozco (2017) sostienen que estos entornos constituyen un sistema dinámico y complejo, donde las personas se ven condicionadas por las diferentes formas de mediación que impactan en su pensamiento y en el modo de relacionarse con los demás.

En efecto, las instituciones sociales y educativas de Colombia se han visto convocadas a fortalecer el manejo adecuado de la información y su centralización³. Hoy, más que nunca, en el

² Para más información remitirse a: <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/>.

³ En el contexto actual de la epidemia mundial a causa del virus por coronavirus (COVID-2019) y las medidas o restricciones para evitar contagios y muertes por medio de pautas de distanciamiento social se ha observado un incremento en las acciones de información y centralización tanto de los ciudadanos y temas de salud. Sin embargo,

marco de la contingencia sanitaria estamos atravesando a nivel mundial se han repensado estrategias que garanticen una alfabetización digital coherente y oportuna. Desde tiempo atrás, el Ministerio Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) ha sido el encargado de abanderar programas dirigidos al uso responsable y pedagógico de las TIC, tales como “Computadores para Educar”, “En TIC Confío”, además de integrar los puntos *Vive digital* a su propuesta de demanda tecnológica de estos proyectos (MinTIC, 2018). Actualmente, la incidencia de las políticas adelantadas por MinTic también tienen que ver con datos como por ejemplo el manejo de la pandemia; atención ciudadana por medios electrónicos, brindar información al sector académico y reactivación económica pensada desde la categoría emprendedores e industria.

Específicamente, para el caso de la Dirección Nacional de Escuelas de la Policía Nacional DINA E, el diseño y construcción de un ecosistema digital, representó una forma de converger los distintos servicios orientados a los procesos de formación para atender las necesidades de la población que conforma la comunidad académica, organizando de manera lógica y sistemática los cuatro componentes que conforman un ecosistema digital: usuarios, infraestructura, servicios y aplicaciones, para fortalecer la gestión académica de la comunidad DINA E. El diseño, elaboración y puesta en marcha del ecosistema digital, partió del reconocimiento acerca de la importancia de la sinergia entre tecnología, comunicación y pedagogía, aspectos que deben confluir como espacios de interacción y apertura a la innovación. (Policía Nacional de Colombia, 2013).

Llegados a este punto, vale la pena mencionar que pese a los importantes avances

esta pandemia también requirió nuevos retos en el campo educativo; la educación virtual se convirtió en la agenda de la “nueva normalidad” que atravesó todo el campo educativo desde educación inicial hasta educación posgradual. Para ampliar un poco: <https://www.javeriana.edu.co/pesquisa/educacion-virtual-realidad-o-ficcion-en-tiempos-de-pandemia/>

educativos dentro de la Policía Nacional como la creación de bases de datos sólidas que permitían la interacción de usuarios al iniciar el proyecto que aquí se describe, la institución no contaba con una propuesta TIC integradora que involucrara a usuarios, servicios, aplicaciones e infraestructura, tal como se ha venido trabajando desde los proyectos de MinTIC (2019). Por ende, la implementación del ecosistema digital se orientó a constituir un producto para la optimización de los procesos académicos de la administración educativa en la DINAЕ que permitirá, posteriormente, brindar información para la toma de decisiones sobre la gestión de herramientas para la academia.

De manera que, el proyecto se ha ocupado de diseñar, construir y aplicar un ecosistema digital articulado con la misión institucional de la DINAЕ, a saber: “Direccionar la formación integral del talento humano de la Policía Nacional, a través del sistema educativo policial, en cumplimiento de las funciones de docencia, investigación y proyección social, con el fin de contribuir a la satisfacción de las necesidades de convivencia”. Precisamente, el ecosistema digital surge, bajo la perspectiva de Pineda y Orozco (2017), como un insumo para la consolidación de las metas fijadas para estar a la vanguardia en materia tecnológica, a través de un acompañamiento más activo de la institución en la prestación del servicio.

Por consiguiente, en el marco de la apropiación de las TIC y su contribución a los entornos sociales y educativos, se planteó la siguiente pregunta que orientó el trasegar de la investigación: ¿Cómo diseñar un ecosistema digital para fortalecer los procesos formativos, articulando los servicios académicos de la Dirección Nacional de Escuelas (DINAЕ) de la Policía Nacional de Colombia?

A partir de la anterior pregunta, se propuso como objetivo general: identificar los aspectos constitutivos de un ecosistema digital para fortalecer los procesos formativos,

articulando los servicios académicos de la DINA E de la Policía Nacional de Colombia. En el desarrollo de dicho objetivo, el presente artículo inicia con la presentación de un balance bibliográfico en el que se describen diferentes perspectivas y resultados de investigaciones sobre ecosistemas digitales y sus aportes a distintos contextos institucionales y educativos. Posteriormente, se expone la ruta seguida para el levantamiento de información (fase diagnóstica), como insumo para el diseño, elaboración y puesta en marcha del ecosistema digital. En seguida se da cuenta de los resultados de la fase diagnóstica, la que dio lugar al diseño del ecosistema digital de la DINA E, el cual se presenta en el apartado final del artículo, así como las proyecciones derivadas del proceso realizado

Antecedentes

El diseño, elaboración y puesta en marcha de ecosistemas digitales en contextos educativos ha sido un tema abordado en distintos escenarios y con variadas perspectivas, orientadas a generar soluciones y/o propuestas innovadoras a problemáticas evidenciadas en los lugares en los que se han implementado. En este sentido, se presenta a continuación el resultado del rastreo bibliográfico realizado sobre investigaciones en el eje temático del presente proyecto, en el que se analizan las tendencias en cuanto a formas de estructuración, organización y aportes de los ecosistemas a las instituciones o contextos en los que se aplicaron, la mayor parte de ellos, educativos. Se inicia con algunas investigaciones que tratan el tema de ecosistemas digitales en escenarios sociales amplios, hasta llegar a estudios que los abordan específicamente en contextos educativos. Lo anterior, con el propósito de identificar características comunes de los ecosistemas digitales, sus componentes y aportes en diferentes instituciones y contextos, teniendo en cuenta las características híbridas de la DINA E como entidad estatal, institución de la policía e institución educativa, simultáneamente.

La investigación titulada *El ecosistema digital y la masificación de las tecnologías de la información y las comunicaciones en Paraguay* (ITU, 2017), financiada por la Oficina Regional de la UIT para Américas en coordinación con la Oficina de Área en Chile y la División del Entorno de Reglamentación y Mercado (RME/BDT), planteó como objetivo analizar la experiencia de Paraguay, desde su entorno tecnológico, el uso y aplicabilidad de las TIC en diversas áreas, considerando la perspectiva social y económica del país.

A partir de una metodología de naturaleza cualitativa y el estudio de caso, se realizó un diagnóstico en Paraguay, para luego ser replicado en distintos países de América Latina, desde tres momentos: inicialmente, se compiló información para determinar las regulaciones normativas, técnicas y estadísticas. Luego, se realizaron diferentes recorridos participantes para recolectar información sobre los cuatro componentes que conforman el ecosistema digital. Finalmente, se presentó la organización documental, el análisis y las recomendaciones.

Dentro de los resultados, se reconoció la importancia de desarrollar indicadores de seguimiento sobre la evolución de la masificación de las TIC, tanto en el nivel de acceso por parte de los ciudadanos como lo relativo al uso y apropiación de las tecnologías en diferentes servicios. Además, la importancia de fortalecer los mecanismos de protección al consumidor y de interacción entre las empresas prestadoras de servicios, atendiendo al máximo aprovechamiento de las TIC.

Por su parte, el artículo titulado *Transmedialidad y ecosistema digital* (Carrera, Limón, Herrera, y De Baranda, 2013), presenta los resultados de una investigación con enfoque cualitativo que da cuenta de la importancia de los medios de comunicación y la relación de los usuarios con la información estructurada, de manera que pasan a ser *prosumidores* activos en los diferentes ecosistemas digitales a los que se enfrentan, caracterizados por configurar una nueva lógica narrativa no lineal y universal.

En cuanto a las conclusiones, Carrera et al (2013) definen el *storytelling transmedia* como una forma narrativa que integra al internet con los medios de comunicación tradicionales, y señalan una perspectiva desde la cual la dimensión pública del uso del internet supere la conversación mediática patrimonial y exclusiva de pocas personas. En este sentido, se trata de pensar un sistema que permita la gestión del flujo comunicativo en el que el consumo, la creación, la administración de la información y la disposición de la sociedad, constituyan acciones indispensables para desenvolverse en los sistemas comunicativos actuales.

Por otra parte, el Centro Nacional de Consultoría de Colombia (citado por Rey, 2013) realizó una encuesta de Cultura digital que da cuenta de las recientes transformaciones que muestra el paso de un ecosistema mediático a otro digital, donde las nuevas tecnologías, su uso y las producciones digitales han sido su elemento transformador fundamental.

Este artículo, señala que, en los últimos diez años, se evidencia un crecimiento en niveles cualitativos y cuantitativos en el uso de las tecnologías: a)cuantitativo, es decir, en relación con el aumento de las redes alámbricas, inalámbricas y satelitales, así como de los equipamientos tecnológicos, en particular de los dispositivos móviles y la relación de uso con ellos por personas y hogares y b) cualitativo, porque están apareciendo nuevas prácticas culturales de interacción, apropiación y uso de servicios mediados de tecnologías en diversos ámbitos.

Aquel estudio, afirma que, en el ámbito de la educación, las transformaciones han sido aún mayores y profundas: los medios y los contenidos, ahora digitales, han tomado el lugar de lo instrumental y lo ilustrativo; de ser un elemento que pueda complementar o simplemente dar soporte a una enseñanza, se han transformado en el espacio propicio para generar la interactividad, un aprendizaje más crítico, provechoso y participativo. De este modo, el uso ahora cotidiano de las nuevas tecnologías, ha reconfigurado las formas de acceder a una información cada vez mayor que

atiende las necesidades de los usuarios gracias a la conectividad y a las mayores posibilidades de navegación en internet.

El estudio reconoce que, aunque aún existen dificultades en el país en relación con la conectividad y el conocimiento o desarrollo de competencias digitales por parte de un rango aún significativo de ciudadanos, se evidencia una tendencia creciente en el uso de los ecosistemas digitales puestos al servicio de los ciudadanos por parte de distintas instituciones estatales, policiales y militares, lo que permitirá el fortalecimiento de una gobernanza digital y la interacción de la ciudadanía con las agencias del Estado mediante la implementación de mecanismos de participación en la Red.

Para Cáceres, Brändle & Ruiz (2017) los entornos digitales o ecosistemas digitales, son actualmente la normalización del uso de las TIC en la vida cotidiana puesto que, han dado lugar a las formas habituales de socializar, expresando consecuentemente la manera “natural” contemporánea de “estar en” el mundo. Estamos ante una sociedad donde todos los ciudadanos estamos hiperconectados ininterrumpidamente, hecho que da lugar a pensar en una sociabilidad digital.

Estos cambios con la inserción de las nuevas tecnologías en los diversos escenarios y procesos han afectado las relaciones establecidas entre los sujetos partícipes de los mismos, reconfigurándose la forma en que un sujeto se comunica, muestra o actúa en relación a los otros sujetos, transformándose así las maneras de vincularse o afiliarse socialmente.

Por su parte, Islas. & Carranza. (2017) realizaron un análisis de la literatura existente sobre los ecosistemas digitales. El método documental aplicado incluyó dos fases: heurística y hermenéutica. La primera etapa consideró los estudios científicos en español publicados en revistas indexadas entre los años 2009 y 2017. En su segunda fase, la metodología consistió en el

análisis, clasificación e interpretación respecto a qué son los ecosistemas digitales, su aprendizaje y la relación con la sociedad del conocimiento. Las autoras concluyeron que la literatura expresa el cómo debe ser un ecosistema digital, pero constata que se carece de suficientes datos empíricos que ayuden a comprender y evidenciar sus aportes más significativos.

Por otro lado, el estudio realizado por Motz, & Rodés,. (2013) se basó de igual forma en la revisión y análisis de la literatura actual. Este enfatiza la diferencia entre un ecosistema digital de aprendizaje (EDA) de aquello que se define como Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA). Reconocen que, si bien semánticamente son cercanos, expresan realidades distintas que reflejan una evolución en la manera de conceptualizar un ecosistema digital, las condiciones que presentan y los factores que influyen en su construcción. Es decir, en un EVA, como por ejemplo el Moodle, los contenidos solo son accesibles mientras el entorno está dispuesto para un proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, su exportación es compleja o puede no estar contemplada por ser un sistema cerrado. Este estudio, constató que el uso por parte de los profesores en un EVA se asemeja más a un repositorio de materiales o recursos donde la administración de los mismos, hace que un EVA tenga como característica predominante la gestión o administración de contenidos.

Contrariamente de lo que ocurre con un EVA, en un EDA se configuran otras condiciones e intervienen otros factores externos e internos que la convierten en la última generación de lo que se comprende como ecosistema digital. Es decir, posee características propias como: la adaptabilidad, la interconexión, producción de servicios, compartir abiertamente los recursos y promover la reflexión y mayor participación de los usuarios o participantes. Conviene considerar que, el EDA tiene como base la teoría pedagógica del conectivismo y del socio constructivismo que promueven precisamente estas condiciones como elementos indispensables.

Desde las posibles relaciones entre educación y ecosistema digital, Díaz (2016) resalta la

importancia de la interacción o interconexión como un elemento fundamental en cuanto que debe favorecerla entre sus participantes o usuarios. La autora considera que de esto dependerá la eficacia de la experiencia educativa que proponga y las posibilidades que permita a cuantos participen o hagan uso de sus contenidos. Señala como factor determinante para este éxito: la planificación educativa institucional ya que un ecosistema digital responde a un contexto particular y a perfiles de usuarios específicos. Cabe resaltar que, precisamente, la interconectividad como elemento fundamental en el uso de las tecnologías es el aspecto que ha favorecido la creación y evolución de los ecosistemas digitales desde la década de los noventa. Así mismo, es relevante señalar que las instituciones deben ser capaces de ofrecerlas como de innovarlas permanentemente a fin de constituirse en respuestas adaptativas y dinámicas a las situaciones o necesidades particulares, institucionales o sociales.

Ahora bien, algunos de los aportes que ofrece un ecosistema digital a un determinado proceso de aprendizaje, según Islas. & Carranza. (2017), son, en primer lugar, la posibilidad de brindar un modelamiento del escenario en el que se aprende utilizando un entorno virtual y las herramientas tecnológicas necesarias para dar soporte al proceso mismo de enseñanza aprendizaje. En segundo lugar, se constituye en un ambiente propicio para la adquisición de habilidades y competencias (tanto genéricas o transversales) como digitales, favoreciéndose la actitud de aprender y seguir aprendiendo a lo largo de la vida. Adicionalmente, permiten la generación de rutas de aprendizaje contextualizadas y personalizadas. Lo anterior quiere decir que a partir de las necesidades y/o situación de contexto particular se generan ofertas, recursos y servicios según el perfil de sus participantes o de los usuarios. Finalmente, se destaca la contribución a una educación más activa y participativa, constructiva y colaborativa. Estos aspectos educativos, tanto en la manera de enseñar como de aprender, se ven profundamente afectados con la propuesta de un

ecosistema digital.

A su vez, Barrios & Fajardo (2017), afirman que el ecosistema digital que impacta a la sociedad actual, aspecto que no es ajeno a la academia, conlleva a preguntarse sobre la exigencia que tienen los docentes de incluir el uso de las TIC en el proceso de formación como apoyo a las clases presenciales y por el modelo de educación en el que se incluye este uso. Con el fin de dar explicación a esta situación, se desarrolló una investigación de metodología mixta (cuantitativa– encuesta– cualitativa–entrevista–), aplicada a estudiantes y docentes de Comunicación Social y Periodismo, desde la cual se implementó un ejercicio exploratorio acerca del uso de las nuevas tecnologías en el aula y sobre la idea que tienen las personas que participan en el proceso formativo en la utilización de estas herramientas. Se concluyó que en el modelo presencial, lo tecnológico se convierte en una herramienta que complementa al proceso de enseñanza aprendizaje. El modelo virtual o de educación a distancia se plantea como un paradigma de la didáctica tecnológica.

Al respecto, es importante mencionar el aporte que hace Islas. (2019), quien presenta una propuesta de abordaje sistémico para el fenómeno que originan los ecosistemas digitales en las acciones de estudiantes respecto a su aprendizaje y la interacción que se da entre ellos, los docentes, los contenidos y los medios. Este permite una aproximación de observación y explicación para la conexión entre los individuos y su contexto, resaltando la retroalimentación que se genera a través de diferentes canales de mediación que evolucionan dentro de un ambiente. La propuesta se sustenta en una serie de elementos observables como son las habilidades tecnológicas, las 4C, competencias transversales, infraestructura de las instituciones, factores sociales, emocionales y los roles de estudiantes y docentes. Teniendo en cuenta lo anterior, se propone que las investigaciones producidas a partir de dicha idea, permitan la comprensión integral de un fenómeno, originando datos relacionados entre sí a partir de la visión sistémica del investigador;

los resultados obtenidos abonarán al campo de conocimiento de los ecosistemas digitales y la aplicabilidad del enfoque sistémico en el ámbito educativo.

Así pues, Ospina & Galvis (2017), presentan un ecosistema digital para la educación a partir de diferentes referentes teóricos, en los que se basan para exponer una propuesta de ecosistema digital para educación virtual. Articulan siete componentes que tienen como función representar el diseño propuesto a partir de un sistema dinámico que se ve influenciado por la interacción de cada componente. El modelo de ecosistema se está probando en un entorno virtual de aprendizaje (<http://e-ducate.co>) y en la primera etapa se está enfocando en la exploración de la dinámica del ecosistema digital, mediante la prueba de conferencias virtuales y la interacción de los tecnólogos en el ambiente virtual de aprendizaje.

Por otra parte, Morales (2018), plantea nuevos ambientes de formación, basados en plataformas virtuales o cursos en línea masivos y abiertos. Compara ésta nueva alternativa de prácticas pedagógicas con los modelos que han permanecido durante las últimas décadas. Analiza la adaptabilidad de estos modelos como nuevos ecosistemas digitales tanto en el ámbito de educación superior universitaria, como en usuarios no universitarios, permitiéndoles otras posibilidades que les facilitan el aprendizaje y la comunicación.

Continuando con los diferentes aportes bibliográficos sobre las propuestas de ecosistemas digitales, es relevante mencionar a Ramírez Chacón(2018), quienes se ocupan de revisar la deficiente calidad de la educación que predomina actualmente en las áreas rurales de Colombia debido a las marcadas diferencias sociales, económicas y educativas y proponen la conceptualización de los ecosistemas digitales como una herramienta que permitiría asegurar un mejoramiento de la cobertura y calidad en la educación, mencionando que esto representa múltiples retos, pero apostando a la implementación de ellos en las escuelas y el impacto que

supone esta práctica.

Finalmente, Ortiz, Muñoz, Canul-Reich & Broisin, (2017), realizan un análisis de uso de un ecosistema digital como apoyo a niños con problemas de aprendizaje en lectura y matemáticas básicas, planteando que actualmente la tecnología está presente en casi todas las actividades del ser humano, pues aportan herramientas para realizar las tareas de la casa, el entretenimiento, el trabajo, la investigación, entre otras, y la educación no está excluida en esta importante apreciación. Proponen la implementación de un ecosistema digital como recurso educativo, para mejorar los tiempos y el aprendizaje de niños con problemas de aprendizaje, tanto en lectura como en matemáticas. El estudio que realizan pretende acercar la tecnología a esta comunidad a través de un modelo de ecosistema digital a partir de la retroalimentación generada por los mismos usuarios. El reto consiste en revisar la gran cantidad de recursos educativos disponibles y la necesidad de organizar, administrar y evaluar dichos recursos para su óptimo aprovechamiento.

El rastreo bibliográfico realizado posibilita concluir como principales aportes de los ecosistemas digitales:

- Favorecer los procesos formativos en distintos contextos educativos.
- Construir en escenarios significativos para el desarrollo y fortalecimiento de competencias digitales.
- Posibilitar el uso de entornos digitales en procesos educativos.
- Habilitar espacios de manejo y disposición de la información en los ecosistemas digitales.
- generar interacción o uso entre los usuarios, según ciertos aspectos o elementos constitutivos de los ecosistemas digitales.

Ecosistema digital

Una vez revisadas distintas perspectivas y estudios sobre el diseño y aplicación de ecosistemas digitales, resulta pertinente profundizar en algunas definiciones sobre ecosistema digital, así como en la descripción de sus componentes, desde algunos autores en los que se sustentó el diseño y elaboración del sistema que se describe en el presente proyecto.

Un ecosistema digital está relacionado con los procesos soportados en las TIC, caracterizado por basarse en sistemas adaptativos capaces de modificarse, a partir de diferentes relaciones o interacciones entre los componentes del sistema, a saber: aplicaciones, usuarios, servicios e infraestructura (Álvarez, Serrano, Curiel, y Andrújar, 2013; ITU, 2017). El concepto mismo de ecosistema implica la construcción de nuevos paradigmas mediáticos, capaces de materializar otras formas de relacionamiento, participación y estimulación democrática y participativa dentro de las estructuras digitales.

Diferentes autores (Aguado y Navarro, 2013; López, 2005; Pineda y Orozco, 2017) sostienen que la metáfora del ecosistema digital resignifica la sociedad existente, no sólo como una comunidad de seres vivos que comparten un medio; más allá de eso representa una colectividad interconectada que utiliza las herramientas digitales con distintos fines. Igualmente, se analiza la manera en que estos recursos desarrollan o conllevan a nuevos procesos y comportamientos económicos, educativos y culturales, propios de la sociedad del conocimiento.

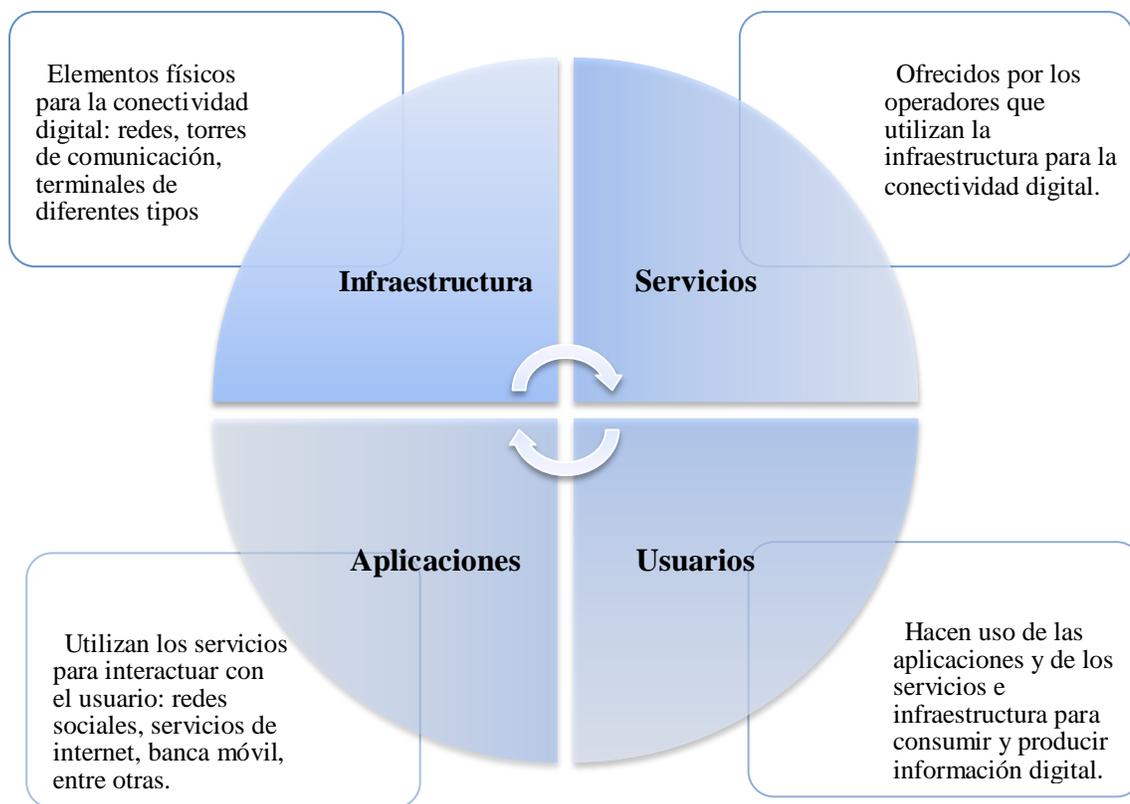
Particularmente, el gobierno nacional de Colombia, en cabeza del MinTIC, ha liderado un conjunto de políticas y proyectos encaminados a concebir los ecosistemas digitales, como un espacio para la formación en democracia digital, la promoción y el fortalecimiento de la seguridad de la información. Igualmente, en la construcción de redes de telecomunicaciones que promuevan el comercio, la educación, la inclusión social y la participación digital (MinTIC, 2018, 2019).

Desde los planteamientos de MinTIC, que orientaron el diseño y elaboración del ecosistema digital para la DINA E de la Policía Nacional, se describen cuatro componentes esenciales constitutivos de los ecosistemas digitales, los cuales se describen a continuación.

Componentes del ecosistema digital

La Fundación Telefónica (2016) ha sido la encargada de analizar a profundidad la relación que existe entre los 4 componentes del ecosistema digital (infraestructura, servicios, aplicaciones y usuarios) desde su origen, y las problemáticas que reviste su regulación como una política TIC en las instituciones.

La Figura 1 representa y define los 4 componentes que hacen parte del ecosistema digital, resaltando la sinergia que existe entre los mismos.



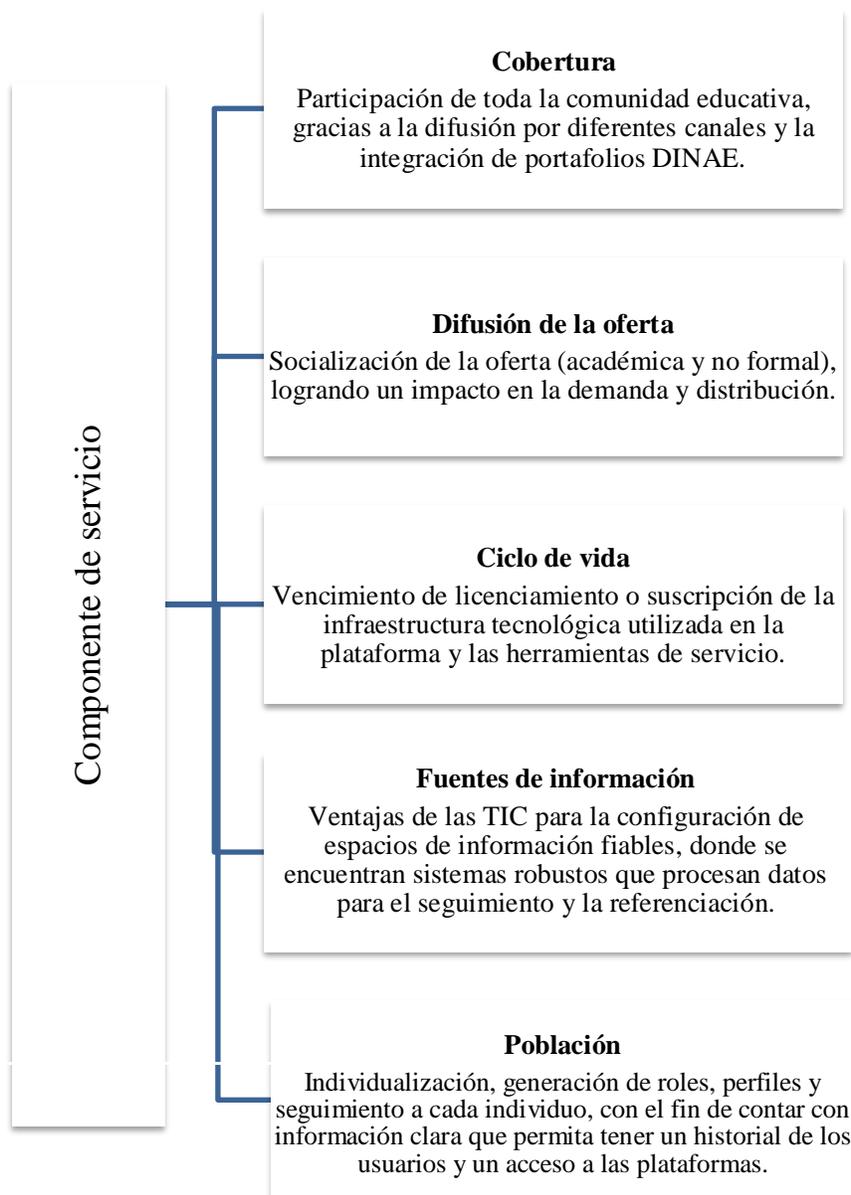
Si bien los cuatro componentes del ecosistema digital funcionan de manera integral dada su interacción permanente, para el caso de la DINA E de la Policía Nacional, se hizo especial énfasis, para el diseño y elaboración, en el análisis del componente de servicios, es decir la oferta y modo de divulgación y apoyo de la misma para los usuarios finales, dado el carácter y necesidades del contexto en el que se implementa el ecosistema. En este sentido, se explican los aspectos más significativos de este componente de servicios.

Componente de servicio en el marco institucional

Tal como se mencionó anteriormente, de los cuatro componentes del ecosistema digital, se enfatizó en uno solo: el componente de servicios. Lo anterior, para fines de delimitación según la necesidad específica de la institución y con el fin de determinar aspectos tales como: la población,

la cobertura, la difusión y fuentes de información de la oferta académica constitutiva del ecosistema digital.

Con esto en mente, se trabajaron los aspectos del componente de servicios resumidos en la Figura 2.



Este gráfico evidencia que el componente de servicios constituye un insumo importante para el dimensionamiento de los requerimientos de hardware, software y necesidades de

capacitación, lo que permite optimizar los perfiles y las competencias de servicio de los policías que se encuentran en el área académica, así como los recursos que contribuyen significativamente en la prestación de su ejercicio.

Marco metodológico

La investigación se enmarca en la perspectiva de tipo mixta (cuantitativa–encuesta–cualitativa–entrevista–), con un alcance descriptivo reflexivo. Este tipo de investigación se caracteriza por explorar los fenómenos desde la perspectiva de sus participantes y su relación con el contexto (Hernández-Sampieri, Fernández, y Baptista, 2010); es decir, se orienta a reconocer y analizar las experiencias desde el punto de vista de los sujetos que hacen parte del escenario a estudiar. Este enfoque permitió analizar los resultados de la implementación del ecosistema digital, en el componente de servicios digitales, con el cliente interno académico de la DINAE en la Policía Nacional.

Por esta razón, se plantea bajo el propósito de ser base para la construcción de conocimientos, en la búsqueda de nuevas ideas y conceptos desde una perspectiva holística (Vasilachis, 2006). En este sentido, la investigación tiene un alcance descriptivo y reflexivo sobre la incorporación y operacionalización del ecosistema digital, desde la posibilidad de explicar y analizar diferentes situaciones, desde la perspectiva de los servicios académicos que presta la DINAE (Hernández-Sampieri et al., 2010).

La ruta metodológica consistió en la toma de información sobre las necesidades específicas de los usuarios en relación con el uso y articulación de los diferentes productos y servicios mediados por TIC, ofrecidos en la DINAE de la Policía Nacional, con el propósito de identificar los elementos más importantes a tener en cuenta para el diseño, elaboración y

posterior puesta en marcha de un ecosistema digital que integre dichos procesos, haciendo especial énfasis en el componente de servicios, por las razones ya mencionadas

Con el propósito de obtener información relevante de los diferentes usuarios, se habilitó una encuesta en la que participaron tanto estudiantes, docentes, directivos académicos y padres de familia, el trabajo de encuesta se desarrolló en 16 escuelas de formación policial pertenecientes a la DINA E, en 9 escuelas de especialidades y en 2 centros de instrucción de la Policía Nacional. Vale señalar que por tratarse de dependencias que necesitan organizar sus servicios para mejorar la atención al cliente interno de sus policías se hace la siguiente categorización relativa al trabajo adelantado con el personal perteneciente a:

- 16 escuelas de formación: encargadas de los procesos de formación y capacitación policial a nivel nacional (Bogotá, Sibaté, Espinal, Corozal, Villavicencio, Barranquilla, Manizales, Tuluá, Medellín, Fusagasugá, Vélez, Santa Rosa de Viterbo).
- 9 escuelas de especialidades: como apoyo a los procedimientos de servicio de policía para fortalecer temas como seguridad vial, investigación criminal, inteligencia, telemática, protección a dignatarios, prevención y reacción al secuestro y extorsión, formación de pilotos desplegados en Mariquita Tolima.
- 2 Centros de instrucción: donde se forman policías que se encuentran apoyando aquellas comunidades que tienen alguna particularidad étnica o racial como el centro de instrucción Wayú en la Guajira y el ubicado en Choco.

En cuanto a las técnicas e instrumentos para la recolección de la información, se utilizó una encuesta (Encuesta Planes TIC) por medio del instrumento de cuestionario Google Drive realizado a todas las escuelas de formación de la Policía Nacional. Esta encuesta se implementó mediante los correos institucionales con dominio @correo.policia.edu.co. A cada usuario se le

envió el cuestionario, a fin de recolectar la información solicitada para el análisis.

La Tabla 1 resume los principales elementos del diseño metodológico, la técnica y enfoque de investigación utilizados en este estudio.

Tabla 1. Diseño y metodología de la investigación.

Proyecto	Diseño y construcción de un ecosistema digital: Una estrategia para la articulación de la información y oferta formativa en la Dirección Nacional de Escuelas de la Policía Nacional de Colombia	
Pregunta	¿Cómo diseñar un ecosistema digital para fortalecer los procesos formativos, articulando los servicios académicos de la Dirección Nacional de Escuelas (DINAE) de la Policía Nacional?	
Objetivo	Identificar los aspectos constitutivos de un ecosistema digital para fortalecer los procesos formativos, articulando los servicios académicos de la DINAE de la policía Nacional.	
Población y contextos	16 escuelas de formación, 9 escuelas de especialidad y 2 centros de instrucción.	
Fases de investigación	Diagnóstico	Diseño e implementación
Objetivos por fase	En esta fase se aplican los instrumentos para hacer la exploración sobre las necesidades de los usuarios y la prestación de servicios académicos digitales, en las diferentes escuelas de la Policía Nacional, a fin de generar los insumos necesarios para la siguiente fase.	En esta fase se realiza el diseño del ecosistema digital a la medida para la Dirección Nacional de Escuelas- También, la implementación al interior de las plataformas tecnológicas de la institución, con el fin de poner en uso el ecosistema
Enfoque	Mixto	
Alcance	Descriptivo	

Fuente: adaptado de Jiménez (2018).

Resultados

Teniendo en cuenta la ruta metodológica propuesta para el proyecto, se presentan a continuación los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado, los cuales constituyeron el insumo para el diseño y construcción del ecosistema digital para la DINAE de la Policía Nacional.

Se puede señalar que el objetivo general planteado al inicio del texto se llevó a cabo y permitió no sólo la identificación de aspectos constitutivos de un ecosistema digital para el fortalecimiento de procesos formativos de la DINAE de la Policía Nacional, sino un desarrollo óptimo de procesos de creación de espacios y contenidos virtuales que favorecieron el componente de Servicios ya que como epicentro del ecosistema digital habilitó un primer acercamiento a la problemática y representó una pauta de inicio para la divulgación de servicios digitales e infraestructuras modernas para la creación de una sola interfaz de la Policía Nacional.

Concretamente, uno de los principales alcances de la propuesta, tiene que ver con la convergencia y congregación de las capacidades desarrolladas en los procesos educativos de la comunidad académica de la Policía Nacional. En este orden de ideas, se desarrolló un sistema que integró a) el Sistema Nacional de Bibliotecas y base de datos especializadas; importante para la investigación, la movilización de información y un acercamiento al material bibliográfico ya sea físico y digital, b) la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA); ofrece la conexión a la red nacional de investigación y educación, lo cual visibiliza el trabajo académico institucional, c) el Repositorio institucional; elemento constitutivo de identidad ya que da cuenta de los avances investigativos cuya propiedad intelectual está afiliada a la Policía Nacional, y Seguridad de la información; la posibilidad de acceso a las políticas de información por parte de miembros de la Policía Nacional,. Estos elementos, entre otros elementos, dan cuenta de la pertinencia del proyecto.

Como efecto correlacionado, se releva la optimización de recursos, ya que a partir de la centralización de la información varias escuelas o entidades asociadas a la Policía Nacional se generó una red de consulta que garantizó una mejor inversión en recursos así como el acceso a otras escuelas que no hacían parte de la red o, en otros casos, los que ya eran pertenecientes al sistema con la generación de contenido pueden ahora apostar a mejoras significativas en cuanto a la adquisición de otras herramientas de formación y/o cualificación. Entonces, al hablar de la optimización de recursos, hablamos que a través de la interacción e interconexión entre escuelas podemos generar una economía en escala y gestionar de mejor forma los recursos ya que esto posibilita, como es el caso, que los encargados del área tecnológica puedan asumir un seguimiento detallado de los alcances de la inversión y así mismo evaluar el uso para la toma de decisiones.

Por último, se señala que la socialización de este tipo de aprendizajes e investigaciones institucionales han favorecieron las capacidades de los policías ya que se suman a la propuesta de generar herramientas al servicio de la institución y la oportunidades de mejora. Es sumamente significativo que tales instrumentos hayan sido desarrollados por personas pertenecientes a la comunidad académica de la Policía Nacional, ya este hecho garantiza que hay una capacidad instalada en el cuerpo de la institución y garantiza la flexibilidad y actualización del inventario único de servicios.

Fase I. Diagnóstico.

Esta fase se realizó mediante la encuesta ya descrita a los grupos poblacionales mencionados en el apartado anterior, los cuales participan en los procesos educativos llevados a cabo en la Policía Nacional, con un total de 255 encuestados discriminados como aparecen en la Tabla 2.

Tabla 2. Grupos poblacionales: fase 1.

Grupo focal	Número y porcentaje de participantes
Docentes	40 (16%)
Estudiantes	145 (55%)
Directivos	20 (8%)
Padres de familia (estudiantes menores de edad).	50 (21%)

Fuente: elaboración propia.

El siguiente reporte evidencia la calificación arrojada en los distintos aspectos indagados desde la encuesta aplicada sobre la apreciación de las TIC en la Dirección Nacional de Escuelas.

Tabla 3. Resultados DINAE de la calificación de las dimensiones de apreciación TIC

Área	Promedio
Gestión y planificación	2,33
Las TIC y el desarrollo curricular	2,5
Desarrollo profesional de los docentes	3,0
Cultura digital	3,67
Recursos e infraestructura TIC	4,71
Institución escolar y comunidad	4,6

Fuente: elaboración propia.

La escala de evaluación para cada uno de los aspectos o dimensiones evaluados se ubicó en un rango de 1 a 5, siendo 1 la calificación más baja y 5 la más alta. En este sentido, las calificaciones presentadas en la tabla anterior permiten evidenciar que los participantes tienen una valoración que oscila en un rango bajo y medio bajo, frente a la manera en que se utilizan las TIC en la DINAE en la mayor parte de áreas o dimensiones. Las áreas que presentan más bajo puntaje

son las de gestión y planificación del uso de TIC, seguida por la incorporación de las TIC en los procesos de desarrollo curricular de la institución.

En lo relacionado con el desarrollo profesional de los docentes y la cultura digital institucional, los participantes valoraron con una escala promedio, los procesos que se llevan a cabo en la DINAE; entre tanto, se otorga una alta valoración a los aspectos relacionados con los recursos e infraestructura TIC con los que cuenta la institución, así como la incorporación de TIC en la institución educativa y en la comunidad.

En relación con los docentes, estos manifiestan tener claridad sobre los beneficios pedagógicos que aportan las TIC, y entienden su potencial didáctico mediante el conocimiento de los beneficios que ofrece el ecosistema digital de la Dirección Nacional de Escuelas, al fomentar el trabajo colaborativo como factor esencial y motivacional para la inclusión de las TIC en la educación (Jiménez, 2015).

Los estudiantes identificaron el ecosistema digital como herramienta complementaria y facilitadora en la apropiación del conocimiento, más aún cuando una gran cantidad de ellos son nativos digitales pertenecientes a las generaciones millennials y centennials, expertos en el uso de herramientas tecnológicas y redes sociales (Prensky, 2001). Aquí aparece el estudiante como eslabón importante en la cadena del aprendizaje, lo que genera retos y desafíos en los roles directivo y docente y, en opinión de Jiménez (2018), conlleva apropiarse de este tipo de herramientas para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en el aula.

Es importante anotar que, de los encuestados, los directivos TIC tienen conocimiento del ecosistema digital liderado por la Dirección Nacional de Escuelas, al identificar su compromiso como facilitadores del ejercicio con docentes, estudiantes y directivos, dado que ejercen actividades técnicas en las plataformas propuestas. Esto demanda una actualización, supervisión y

control constante frente al proceso de enseñanza y aprendizaje de cada miembro (MinTIC, 2019).

Se evidencia, en conclusión que la apreciación sobre incorporación de TIC no es lo suficientemente favorable en todas las dimensiones institucionales, aspecto que se confirma con los otros instrumentos que fueron aplicados en la fase de diagnóstico.

Como aspecto importante dentro del diagnóstico, se exploró acerca del uso que hacen los diferentes tipos de usuarios del Sistema Nacional de Bibliotecas, dado que es uno de los servicios que la DINA E ofrece como apoyo a los procesos académicos. Sobre este aspecto, los resultados arrojados por la encuesta evidencian el limitado acceso al Sistema Nacional de Bibliotecas, dado que, a pesar de contar con una cantidad suficiente de suscripciones, muchas veces este recurso no es empleado como fuente primaria de información lo que lleva a deducir que no es siempre indagado por parte de los 180.000 estudiantes policías, lo cual evidencia la necesidad de visibilizar, divulgar y ofrecer mayor apoyo para el uso de este importante recurso.

Tabla 4. Resultado de las sesiones en el rango 2018-04-01 y 2018-06-08 (Ranking de usuarios).

Escuela de formación	I.D. Usuario	Identificación	Sesiones
ESREY	1045*****	1045*****	56
ESAGU	997****	997****	41
ESPOL	10142****	10142****	40
ESGAC	1014****	1014****	36
ESEVI	1005*****	1005*****	27
ESTEL	1100*****	1100*****	26
ESMEB	1077*****	1077*****	25
ESAVI	1065*****	1065*****	25
ESGON	1052*****	1052*****	25
ESCER	1052*****	1052*****	25

ESECU	1055*****	1055*****	24
ESBOL	1052*****	1052*****	23
ESCIC	1007*****	1007*****	23
ESJIM	1055*****	1055*****	23
ESREY	1056*****	1056*****	23

Fuente: elaboración propia.

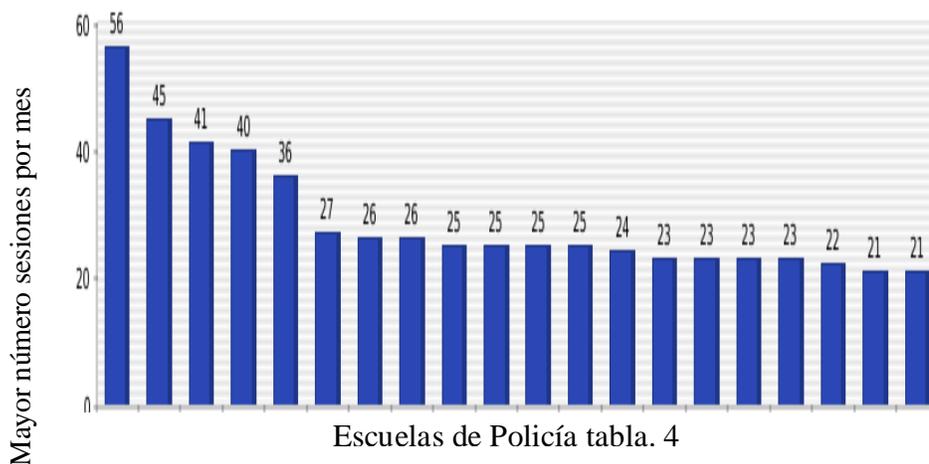


Figura 3. Acceso de usuarios al Sistema nacional de bibliotecas 2018-04-01 y 2018-06-08.

Fuente: elaboración propia.

Otro de los insumos utilizados en la fase de diagnóstico fue el de los resultados obtenidos en la matriz del Ministerio de Defensa donde se miden las capacidades tecnológicas de la Dirección Nacional de Escuelas, evaluado por el director TIC. En este instrumento se evidencian las capacidades que han sido priorizadas desde la Dirección, las cuales deben ser aprovechadas y potenciadas en el marco de la elaboración del ecosistema digital. (Figura 4).

Información de contacto de la unidad		Capacidades Priorizadas																																		
1. Fuerza	PNC	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Capacidad de Soporte</th> <th>Numeración</th> <th>Avance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arquitectura Empresarial de TIC</td> <td>TIC 4</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Canales dedicados de datos</td> <td>TIC 11</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Red Satelital</td> <td>TIC 15</td> <td>81%</td> </tr> <tr> <td>Data center (centro de computo)</td> <td>TIC 20</td> <td>82%</td> </tr> <tr> <td>Sistemas de energía convencionales, alternativos y sostenibles</td> <td>TIC 21</td> <td>81%</td> </tr> <tr> <td>Sistemas de videovigilancia, reconocimiento y Circuitos cerrados de telev</td> <td>TIC 26</td> <td>81%</td> </tr> <tr> <td>Sistemas de Información (Sectoriales e Institucionales)</td> <td>TIC 29</td> <td>81%</td> </tr> <tr> <td>Soporte de redes de telecomunicaciones y datos</td> <td>TIC 46</td> <td>81%</td> </tr> <tr> <td>Soporte de hardware y software</td> <td>TIC 47</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>Soporte a Ciberseguridad PNC</td> <td>TIC 52</td> <td>81%</td> </tr> </tbody> </table>		Capacidad de Soporte	Numeración	Avance	Arquitectura Empresarial de TIC	TIC 4	100%	Canales dedicados de datos	TIC 11	100%	Red Satelital	TIC 15	81%	Data center (centro de computo)	TIC 20	82%	Sistemas de energía convencionales, alternativos y sostenibles	TIC 21	81%	Sistemas de videovigilancia, reconocimiento y Circuitos cerrados de telev	TIC 26	81%	Sistemas de Información (Sectoriales e Institucionales)	TIC 29	81%	Soporte de redes de telecomunicaciones y datos	TIC 46	81%	Soporte de hardware y software	TIC 47	75%	Soporte a Ciberseguridad PNC	TIC 52	81%
Capacidad de Soporte	Numeración	Avance																																		
Arquitectura Empresarial de TIC	TIC 4	100%																																		
Canales dedicados de datos	TIC 11	100%																																		
Red Satelital	TIC 15	81%																																		
Data center (centro de computo)	TIC 20	82%																																		
Sistemas de energía convencionales, alternativos y sostenibles	TIC 21	81%																																		
Sistemas de videovigilancia, reconocimiento y Circuitos cerrados de telev	TIC 26	81%																																		
Sistemas de Información (Sectoriales e Institucionales)	TIC 29	81%																																		
Soporte de redes de telecomunicaciones y datos	TIC 46	81%																																		
Soporte de hardware y software	TIC 47	75%																																		
Soporte a Ciberseguridad PNC	TIC 52	81%																																		
2. Nombre de la Unidad	Dirección Nacional de Escuelas																																			
3. Cargo de la persona/uniformado que diligencia el formulario	Jefe Grupo Telemática DINAE																																			
4. Ubicación de la Unidad (Departamento)	Cundinamarca																																			
5. Ubicación de la Unidad (Municipio/Ciudad)	BOGOTÁ, D.C.																																			

Este formulario está enfocado en conseguir la información asociada ÚNICAMENTE a cada una de las capacidades priorizadas que encuentra en el recuadro superior. En otras palabras, no indaga acerca de la totalidad de la unidad, sólo respecto a lo que se emplea en el desarrollo de las capacidades mencionadas anteriormente.

Figura 4. Matriz de seguimiento y evaluación Min. Defensa 2017-2018: herramientas TIC en para la educación.

Fuente: elaboración propia.

Es posible evidenciar en la matriz, que dentro de las capacidades priorizadas, la mayor parte están referidas a aspectos relacionados con la infraestructura, resultado que corrobora la percepción y alta valoración que tienen los usuarios acerca de este componente de las TIC; no obstante no se observa dentro de las capacidades priorizadas, los procesos académicos de la DINAE.

Con los instrumentos aplicados y analizados en la fase de diagnóstico, se lograron identificar las principales necesidades de los usuarios en cuanto a servicios, infraestructura, información y ofertas de formación de las diferentes plataformas existentes en la DINAE, a fin de definir la manera de articularlas y optimizarlas en un ecosistema digital, tal como se presenta a continuación.

Cárdenas, O. (2020).

Dirección Nacional de Escuelas: el elemento de servicios del ecosistema digital.

Fase II. Diseño basado en el Proyecto Educativo Institucional de la Policía.

Tal como ya se ha mencionado en el presente artículo, el ecosistema digital se planteó con el propósito de apoyar los procesos educativos de la DINA E de la Policía Nacional, articulando en un único espacio digital los diferentes servicios de las escuelas de la Policía. Se presenta a continuación la descripción de los diferentes elementos que conforman el ecosistema digital

Descripción del diseño del ecosistema digital.

El diseño del ecosistema digital, en su componente de servicios académicos digitales, comprende las posibilidades y limitaciones de los recursos ofertados a docentes y estudiantes, para representar, procesar, transmitir y compartir información. El ecosistema resultó ser un espacio digital adecuado para 28 escuelas, dado el proceso de convergencia, usabilidad oportuna y efectiva que arrojan los resultados de uso de la plataforma, a favor de las labores realizadas en el sitio web de la institución de la Policía Nacional (Figura 5).



Figura SEQ Figura * ARABIC 5. Página de la Policía Nacional
<http://www.policia.edu.co>

Este espacio en el sitio web fue otorgado después de hacer evidente la necesidad del

ecosistema digital. El diagnóstico mostró que tener los servicios alojados en distintos sitios no es efectivo, se da poco uso y no apunta a la integralidad de los servicios. Es decir, se pudo evidenciar la importancia de generar un entorno donde se alojen varios servicios que implique el manejo de herramientas, recursos, tiempo y dominio de la información sobre el uso de las TIC.

Teniendo en cuenta la organización y estructura de la página web en la cual se incrustó la aplicación de servicios del ecosistema digital, se diseñó un escenario mediante vínculos y botones que permiten guardar la seriedad y la línea gráfica establecidas por la institución. Por esta razón, el ecosistema se convirtió en un espacio de fácil acceso para múltiples plataformas (computadores, tabletas, celulares) (Figura 6).



Figura 6. Botón oferta educativa, ecosistema digital en la página de la Policía Nacional.
Fuente: Policía Nacional de Colombia (2019).

Esta dinámica tiene lugar en un “ecosistema móvil” (Aguado y Navarro, 2013), hegemonizado por dispositivos portátiles que se han convertido en tecnologías relacionales, donde el contenido no es un paquete cerrado que se entrega a los consumidores a través de una tecnología de distribución, es un contenido que circula y se inserta en las conversaciones que mantienen los usuarios conectados ubicuamente a la red (Jenkins, Ford, & Green, 2013).

Por consiguiente, el diseño del ecosistema digital se genera desde el ambiente natural de ciertos servicios que se prestan en la DINAE de la Policía Nacional, transformado por las

tecnologías digitales. Para esto se creó un ambiente materializado en íconos para la organización de contenido, basado en una estructura dinámica y la participación colaborativa, la validación y el soporte tecnológico relacional, donde se encuentran:

1. Sistema Nacional de Bibliotecas y bases de datos especializadas
2. Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA)
3. Acceso a las herramientas G Suite.
4. Acceso Revista Logos Ciencia & Tecnología.
5. Asesoría para la mediación pedagógica y tecnológica de eventos académicos.
6. Plataforma educativa virtual MOODLE.
7. Portal de Servicios Interno PSI.
8. Repositorios de recursos educativos abiertos.



Figura 7. Convergencia de servicios prestados en el Ecosistema Digital en la página de la Policía Nacional.

Fuente: Policía Nacional de Colombia (2019).

Descripción del diseño gráfico del ecosistema.

El diseño está basado en la tendencia Flat UI (Interaction Design Foundation, 2019), donde el contenido de un sitio web se escala sin problemas dependiendo del tamaño de la pantalla del

dispositivo. Con el uso de formas simples y texturas mínimas, el diseño plano garantiza que los diseños receptivos funcionen bien y se carguen rápidamente (especialmente importante ya que los dispositivos móviles tienen velocidades de Internet más lentas).

Al reducir la cantidad de ruido visual (en forma de texturas y sombras), el diseño plano proporciona a los usuarios una experiencia de usuario optimizada y eficaz, la cual permite la generación de contenidos más rápidos, de menor peso y con características como:

- Ausencia de texturas, sombras, gradientes, biseles o cualquier otro elemento que provoque sensación de profundidad.
- Diseño minimalista donde los elementos “respiran” y no se amontonan uno sobre otro.
- Uso de formas geométricas simples (cuadrados, rectángulos, círculos, etc.) para estructurar la información o diseñar elementos de la interfaz (botones, iconos, etc.).
- La tipografía adopta un papel protagonista en el diseño plano, con preferencia por familias sin serifa (de palo seco), en diferentes tamaños y variantes.
- La paleta de colores se amplía en su formato más puro: colores primarios y secundarios.

Este tipo de diseño permite mejorar los tiempos de carga de la web y reescalar fácilmente los elementos en pantalla al ser ligero y rápido, su lenguaje de programación (HTML5) y sus herramientas empleadas, logran una máxima compatibilidad con el diseño adaptativo (Responsive Web Design) dando una mayor cobertura al incluir los dispositivos móviles.

Conclusiones sobre el diseño del ecosistema digital.

En el marco de los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado, se constató la necesidad de poner en marcha una solución integradora de los diferentes servicios formativos que ofrece la

DINAE de la Policía Nacional de Colombia y que se encontraban desarticulados entre sí, siendo poco conocidos o consultados por los usuarios.

Bajo la perspectiva de Santa (2014), el ecosistema digital se ha utilizado para comparar los sistemas empresariales con los sistemas naturales y analizar cómo se interrelacionan en redes, internet, plataformas; por esta razón, se diseñó para la Policía Nacional el ecosistema digital, como una estrategia para articular la prestación del servicio y generar buenas prácticas de información, participación, colaboración, búsqueda y construcción de canales de información alternativos y eficaces.

Como una respuesta al plan de acción de la vigencia 2017 y 2018 de la DINAE se estipuló la necesidad de implementar y socializar de un verdadero insumo para la comunidad académica, siendo avalado este requerimiento y quedando registrado en la herramienta de medición de órdenes (suite visión empresarial) y las tareas del grupo de despliegue telemático que tienen que ver con los ejercicios de desarrollo de ecosistemas digitales (4.1 y 4.2). De forma que, fue una oportunidad para poner en tensión las prácticas tecno- pedagógicas asumidas en la institución, bajo el propósito de buscar estrategias que permitan responder de forma efectiva a los interés pedagógicos de las generaciones actuales (Coll, 2013).

Por esta razón, la construcción del ecosistema digital, se espera que genere un valor sobre los servicios académicos de la Policía, orientado a mejorar las interacciones de sus miembros, desde la aplicación en convergencia de ocho componentes alojados en el portal educativo institucional. El diseño y puesta en marcha de este ecosistema digital permitió mejorar la gestión tecnológica de la institución, los procesos operacionales y regenerar la administración y percepción de su servicio al cliente interno.

Consolidar el ecosistema digital implica que la institución logre mejorar los procesos de

visibilidad, comunicación y posicionamiento en la ciudadanía. De la misma manera, si la Policía Nacional de Colombia expande su ecosistema tendrá mayor control y monitoreo sobre las herramientas, aplicaciones y el medio con el que cuenta, logrando así consolidar su presencia y cobertura en el país, mientras responde a las exigencias del desarrollo y la vanguardia (Policía Nacional de Colombia, 2015).

Sin duda, este proyecto y su materialización, representa un paso para fortalecer las fuentes de información, la accesibilidad y la visibilidad de las capacidades institucionales de cara a las nuevas tendencias y desafíos de la sociedad actual. Con el ecosistema digital se logran enriquecer las experiencias de aprendizaje de los usuarios académicos de la DINA E, al brindar herramientas, actividades interactivas, simulaciones y juegos, para la formación de policías comprometidos con su misión constitucional.

Referencias

Aguado, J., y Navarro, H. (2013). Comunicación móvil, ecosistema digital e industrias culturales. In *La comunicación móvil. Hacia un Nuevo sistema digital* (pp. 57–78). Recuperado de Gedisa

- Cáceres Zapatero, M.D.; Brändle Señán, G.; Ruiz San Román, J. A. *Hist. Común. Soc.* 22(1) 2017: 233-247. Obtenido de: <https://eprints.ucm.es/43558/1/HCSocial.D.C%C3%A1ceres.pdf>
- Carrera, P., Limón, N., Herrera, E., y De Baranda, C. (2013). Transmedialidad y ecosistema digital. *Historia y Comunicación Social*, 18, 535–545. Recuperado de <https://search.proquest.com/openview/4d527aa7899af7536c076fb9af1a1197/1?pq-origsite=gscholar&cbl=54839>
- Cepal. (2013). *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad*. Santiago de Chile: Cepal.
- Coll, C. (2013). El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. *Aula 219*, 31–36.
- Chang, E. & West, M. (2006). Digital Ecosystems a next generation of the collaborative environment”. Proceedings of the 8th International Conference on Information Integration and Webbased Applications & Services.
- Díaz-Bello, R. (2016). La Educación en Latinoamérica entre la red y el ecosistema digital, el caso venezolano. *RED. Revista de Educación a Distancia*. 48(8). Obtenido de <http://www.um.es/ead/red/48/ruth.pdf>
- Fundación Telefónica. (2016). Las reglas del juego en el ecosistema digital. Recuperado de Fundación Telefónica website: https://www.fundaciontelefonica.com/artes_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/501/
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación* Ciudad de México: McGraw Hill.
- Interaction Design Foundation. (2019). What is Flat Design? Recuperado de <https://www.interaction-design.org/literature/topics/flat-design>
- Islas Torres, C. (2019). Los ecosistemas de aprendizaje y estudiantes universitarios: una propuesta de abordaje sistémico. *Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento de la U.A.C.J.S*, 10(2), 172-186. Recuperado el 20 de Marzo de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7218335>
- Islas Torres, C., & Carranza Alcántar, M. d. (22 de Diciembre de 2017). Ecosistemas digitales y su manifestación en el aprendizaje: Análisis de la literatura. *Revista de Educación a Distancia*(55-9). doi:

- <http://dx.doi.org/10.6018/red/55/9> ITU. (2017). *Estudios de caso: el ecosistema digital y la masificación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TICs en Panamá*. Recuperado de https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-EF.CS_PANAMA-2017-PDF-S.pdf
- Jenkins, H., Ford, S., & Green, J. (2013). *Spreadable media. Creating value and meaning in a networked culture*. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/j.ctt9qfk6w>
- Jiménez, I. (2012). Socializando saberes...construyendo aprendizajes: una metodología de aula de clase. In *Desarrollo del Pensamiento Científico en la Escuela* (pp. 35–52). IDEP.
- Jiménez, I. (2015). Pedagogía de la creatividad viable: un camino para potencializar el pensamiento crítico. *Opción*, 31(2), 632–653. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/310/31045568035.pdf>
- Jiménez, I. (2018). *Didácticas Innovadoras mediadas por TIC: retos a partir de la ecología del aprendizaje*. Chía, Cundinamarca.
- López, G. (2005). *El ecosistema digital: modelos de comunicación, nuevos medios y público en internet*. Recuperado de <http://www.uv.es/demopode/libro1/EcosistemaDigital.pdf>
- MinTIC. (2018). Subdirección de Cultura Digital. Recuperado de Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones website: https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-48114.html?_noredirect=1
- MinTIC. (2019). Ecosistema Digital. Recuperado de Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones website: https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-634.html?_noredirect=1
- Morales, S. (2018). Nuevos ecosistemas digitales en el nivel universitario. El caso MOOC. Una aproximación al aprendizaje en los estudios de nivel superior. *Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad*. Recuperado el 20 de Marzo de 2020, de <https://ridaa.unq.edu.ar>
- Motz, R., & Rodés, V. (2013). *Pensando los Ecosistemas de Aprendizaje desde los Entornos Virtuales de Aprendizaje*. Montevideo, Uruguay. Obtenido de <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/53495927/99-377-2-PB.pdf>
- Ortiz Esparza, M., Muñoz Arteaga, J., Canul-Reich, J., & Broisin, J. (2017). Análisis de uso de un ecosistema digital como apoyo a niños con problemas de aprendizaje en lectura y matemáticas básicas. *Campus Virtual*, 6(2), 91-105. Recuperado el 20 de Marzo de 2020, de <http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/251>

- Ospina E, Y., & Galvis L, J. (Enero-Junio de 2017). A novel design of an E-learning digital ecosystem. (U. D. Caldas, Ed.) *Revista Tekhnê*, 14(1), 55-60. Recuperado el 20 de Marzo de 2020, de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tekhne/article/view/14745>
- Pineda, E., y Orozco, P. (2017). Ecosistemas de aprendizaje con gestión de TIC. Una estrategia de formación desde la pedagogía praxeológica. *Revista Docencia Universitaria*, 17. Recuperado de <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/view/6777>
- Policía Nacional de Colombia. (2013). *Proyecto Educativo Institucional*. Recuperado de <https://www.policia.gov.co/file/31981/download?token=kcrPA3-N>
- Policía Nacional de Colombia. (2015). *Plan estratégico institucional: comunidades seguras y en paz*. Recuperado de <https://www.policia.gov.co/sites/default/files/descargables/plan-estrategico-institucional-2015-2018.pdf>
- Policía Nacional de Colombia. (2019). Página de la Policía Nacional de Colombia. Recuperado de <http://www.policia.edu.co>
- Prinmigrantes. (2001). *Nativos e inmigrantes digitales* (S. Distribuidora SEK, Ed.). Recuperado de [http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS E INMIGRANTES DIGITALES \(SEK\).pdf](http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS_E_INMIGRANTES_DIGITALES(SEK).pdf)
- Ramírez Chaparro, M. N., & Chacón Mejía, C. (2018). Inmersión en los ecosistemas digitales, una forma de mejora de la educación en las áreas rurales en Colombia. *Realidades y Visiones sobre Latinoamérica*, 8(2414-228X), 60-67. Recuperado el 20 de Marzo de 2020, de <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/92875/>
- Rey, G. (2013). Del ecosistema mediático al ecosistema digital en Colombia. *Revista Telos*, nro. 97. Disponible en línea: <https://telos.fundaciontelefonica.com/archivo/numero097/del-ecosistema-mediatico-al-ecosistema-digital-en-colombia/>
- Santa, L. (2014). Un acercamiento al concepto de Ecosistema Digital. Recuperado de Vallempresa 365 website: <http://www.vallempresa365.com/articulos/marketing/un-acercamiento-al-concepto-de-ecosistema-digital>
- Vasilachis, I. (2006). La investigación cualitativa. In *Estrategias de Investigación Cualitativa*. Recuperado de <http://investigacionsocial.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/103/2013/03/Estrategias-de-la-investigacin-cualitativa-1.pdf>
- Zarate, L. (2018). *Masificación de internet y gobierno en línea, para impulsar el empoderamiento y la colaboración de los ciudadanos con el gobierno*. Universidad Externado de Colombia.

Cárdenas, O. (2020).
Dirección Nacional de Escuelas: el elemento de servicios del ecosistema digital.