
PROYECTO ESTRATEGICO

Universidad del Software y Hardware Libre de Colombia

"Universidad Libre de Conocimiento, Tecnologia y Soberania Digital"

Plan de Implementacion 2026-2035

Modelo Educativo Alternativo de Certificacion por Competencias

9 Anos en 5 Fases | 100% Software y Hardware Libre

Contenido

1. Fundamentacion Filosofica y Vision

- 1.1 Principios Rectores
- 1.2 Diferenciacion con el Sistema Universitario Tradicional
- 1.3 Alineacion con Politicas Publicas Colombianas

2. Marco Legal y Ruta de Reconocimiento Institucional

- 2.1 Requisitos Legales
- 2.2 Estrategia Legal de Dos Velocidades
- 2.3 Marco para Certificacion No Formal

3. Modelo Educativo: Aprender Haciendo, Certificar Demostrando

- 3.1 Filosofia Pedagogica
- 3.2 Estructura de Oferta: Rutas de Aprendizaje
- 3.3 Sistema de Certificacion por Competencias

4. Infraestructura Tecnologica

- 4.1 Arquitectura de Cuatro Capas
- 4.2 Escalabilidad y Descentralizacion

5. Plan de Implementacion: 9 Anos en 5 Fases

- 5.1 Fase 1: Fundacion Comunitaria
- 5.2 Fase 2: Plataforma Virtual Libre
- 5.3 Fase 3: Programas Piloto
- 5.4 Fase 4: Escalamiento Nacional
- 5.5 Fase 5: Reconocimiento Institucional

6. Financiacion y Sostenibilidad

7. Gobernanza y Comunidad

8. Impacto Esperado y Metricas de Exito

9. Riesgos y Estrategias de Mitigacion

10. Alianzas Estrategicas Clave

1. Fundamentacion Filosofica y Vision

1.1 Principios Rectores

La Universidad del Software y Hardware Libre de Colombia se construye sobre cinco pilares filosoficos que definen su razon de ser y su diferencia con cualquier otra institucion de educacion superior existente en el pais. Estos pilares no son meros enunciados decorativos: constituyen la base normativa y operativa sobre la cual descansa cada decision institucional, desde la eleccion del software que corre en sus servidores hasta la forma en que se evalua el aprendizaje de una persona de 60 anos que nunca antes habia escrito una linea de codigo.

El **primer pilar** es la **libertad como valor absoluto**: la institucion promueve activamente las cuatro libertades del software libre --usar, estudiar, compartir y mejorar-- extendiendolas no solo al codigo, sino al hardware, a los datos, al contenido educativo y a los procesos institucionales mismos. El **segundo pilar** es la **eliminacion de barreras de acceso**: edad, ubicacion geografica, nivel educativo previo, condicion socioeconomica, discapacidad o identidad de genero no pueden ser obstaculos para participar. El **tercer pilar** es la **democratizacion del conocimiento tecnico**: la tecnologia no debe ser territorio exclusivo de especialistas con titulos universitarios. El **cuarto pilar** es la **soberania tecnologica nacional y comunitaria**. El **quinto pilar** es la **certificacion por competencias sobre credenciales formales**: lo que importa no es cuantos semestres curso una persona ni que titulo posee, sino que puede demostrar que sabe hacer.

1.2 Diferenciacion con el Sistema Universitario Tradicional

El sistema de educacion superior en Colombia esta regulado principalmente por la **Ley 30 de 1992**, que establece tres categorias de instituciones: tecnicas profesionales, instituciones universitarias o escuelas tecnologicas, y universidades. La universidad que aqui se propone **no encaja en esta tipologia** --y esa es precisamente su fortaleza. No ofrecera programas de pregrado ni posgrado en el sentido tradicional. No otorgara titulos de ingeniero, tecnologo ni tecnico. En cambio, funcionara como una **institucion de educacion no formal** con un sistema propio de certificacion por competencias, alineado con los estandares internacionales de Open Badges.

La UNAD (Universidad Nacional Abierta y a Distancia) demostro que es posible construir una universidad publica 100% virtual en Colombia: atiende a mas de **339,000 estudiantes** con acreditacion institucional de alta calidad. La Universidad del Software y Hardware

Libre toma la lección de la UNAD sobre la modalidad virtual y la escala, pero la libera de la estructura de carreras tradicionales.

1.3 Alineación con Políticas Públicas Colombianas

El proyecto se alinea de manera natural con múltiples políticas públicas vigentes. El **Decreto 767 de 2022** dispone que los sujetos obligados deben promover "la adopción de tecnologías basadas en software libre o código abierto". Colombia adoptó la **Recomendación de la UNESCO sobre OER** en 2019. El ecosistema de certificación por competencias del SENA ofrece un marco reconocido nacionalmente.

2. Marco Legal y Ruta de Reconocimiento Institucional

2.1 Requisitos Legales para Crear una Universidad Pública

La creación de una universidad estatal u oficial en Colombia está regulada por los artículos **57 a 61 de la Ley 30 de 1992**. El artículo 58 establece que la creación corresponde al Congreso de la República, a las asambleas departamentales, a los concejos distritales o municipales. El proyecto debe ir acompañado de un **estudio de factibilidad socioeconómica** aprobado por el Ministro de Educación Nacional, previo concepto favorable del CESU. El artículo 59 exige un **convenio previo entre la Nación y la entidad territorial** donde se establezca el monto de los aportes permanentes.

2.2 Estrategia Legal de Dos Velocidades

Se propone una **estrategia legal de dos velocidades**. La **primera velocidad** consiste en constituir la universidad como una **fundación sin ánimo de lucro** bajo las normas del Decreto 1478 de 1994. Los particulares deben acreditar ante el CESU que están en capacidad de cumplir la función educativa (artículo 97). La **segunda velocidad** --que se activaría en el año 5 o 6-- busca la transformación en universidad pública oficial, requiriendo una ordenanza departamental o acuerdo municipal. El precedente de la UNAD es ilustrativo: operó 16 años antes de su transformación formal.

2.3 Marco para Certificacion No Formal

La certificacion de competencias opera dentro del marco de la **educacion no formal** regulada por el Decreto 1075 de 2015. El SENA certifico a **5,768 personas** en 2024 solo en el componente migrante. La universidad puede desarrollar su propio sistema basado en *Open Badges*: credenciales digitales verificables portatiles, compartibles y verificables criptograficamente.

3. Modelo Educativo: Aprender Haciendo, Certificar Demostrando

3.1 Filosofia Pedagogica: Construccionismo y Pares

El modelo adopta una sintesis de tres tradiciones pedagogicas probadas: el **construccionismo** de Seymour Papert, el **aprendizaje entre pares** (peer learning) de P2PU, y la **pedagogia de proyectos** de hackerspaces y makerspaces. La premisa central: la mejor forma de aprender sobre software libre es contribuyendo a un proyecto de software libre; la mejor forma de aprender sobre hardware libre es disenando y construyendo hardware libre.

3.2 Estructura de Oferta: Rutas de Aprendizaje, no Carreras

La universidad ofrecera **rutas de aprendizaje modulares** que los participantes pueden recorrer a su propio ritmo. Cada modulo culminara en un producto o proyecto demostrable.

Ruta de Aprendizaje	Modulos Incluidos	Producto Final
Fundamentos del Software Libre	Historia, Licencias GPL/MIT/Apache, Etica digital, GNU/Linux	Contribucion aceptada en proyecto de software libre
Desarrollo de Software Libre	Git/GitHub, Python/JS/C, Metodologias agiles, Testing	Aplicacion o libreria publicada con licencia libre
Hardware Libre y Diseno	Electronica, Arduino/Raspberry Pi, KiCad, Impresion 3D	Dispositivo hardware certificado por OSHWA
Soberania Tecnologica	Servidores propios, Redes mesh, DNS, Correo autonomo	Servidor o red comunitaria operativa

Datos Abiertos y Conocimiento Libre	OER, Wikidata, Visualización, Periodismo de datos	Datos publicados o artículo en Wikipedia
Fabricación Digital Libre	FreeCAD, CAM, CNC, Materiales sustentables	Objeto fabricado con documentación abierta

3.3 Sistema de Certificación por Competencias

El sistema tiene tres niveles: **Micro-credentials** (insignias digitales Open Badges por habilidad específica), **Competencias Laborales Certificadas** (evaluación humana alineada con el modelo SENA), y **Portafolios de Competencias Avanzadas** (currículo viviente verificable). UoPeople logró acreditación WASC en 2025 combinando peer assessment, OER y voluntarios académicos, demostrando que esta aproximación puede alcanzar reconocimiento formal.

4. Infraestructura Tecnológica: Cero Dependencia de Plataformas Propietarias

4.1 Arquitectura de Cuatro Capas

La infraestructura se diseña como una **arquitectura de cuatro capas** completamente libre. Dependiendo de Google Classroom, Microsoft Teams, Zoom o Canvas significaría exponer a la comunidad educativa a términos de servicio unilaterales, vigilancia corporativa, e imposibilidad de adaptación.

La **primera capa** (Infraestructura) usa Debian GNU/Linux, PostgreSQL/MariaDB, Apache/Nginx, y redes mesh comunitarias (LibreMesh). La **segunda capa** (Plataforma Educativa) usa Moodle LMS (GPL v3, 400M+ usuarios), BigBlueButton, Nextcloud, Matrix/Element, y GitLab. La **tercera capa** (Contenido) usa OER, MIT OpenCourseWare, Free Technology Academy, y estandares OSHWA/CERN OHL. La **cuarta capa** (Certificacion) usa Open Badges, modelo SENA, portafolios digitales, y blockchain.

4.2 Escalabilidad y Descentralizacion

La infraestructura se disena para ser **federal y descentralizada**. Moodle requiere solo **2 vCPU y 2 GB RAM** para 50-100 usuarios concurrentes. En la fase de campus descentralizados, cada region opera su propia instancia de Moodle federada. Los **nodos comunitarios** en zonas sin internet de banda ancha operan con redes mesh (Altermundi en Argentina, Rhizomatica en Mexico), sincronizando contenido asincronicamente. Cada campus es una replica autonoma que puede operar independientemente.

5. Plan de Implementacion: 9 Anos en 5 Fases

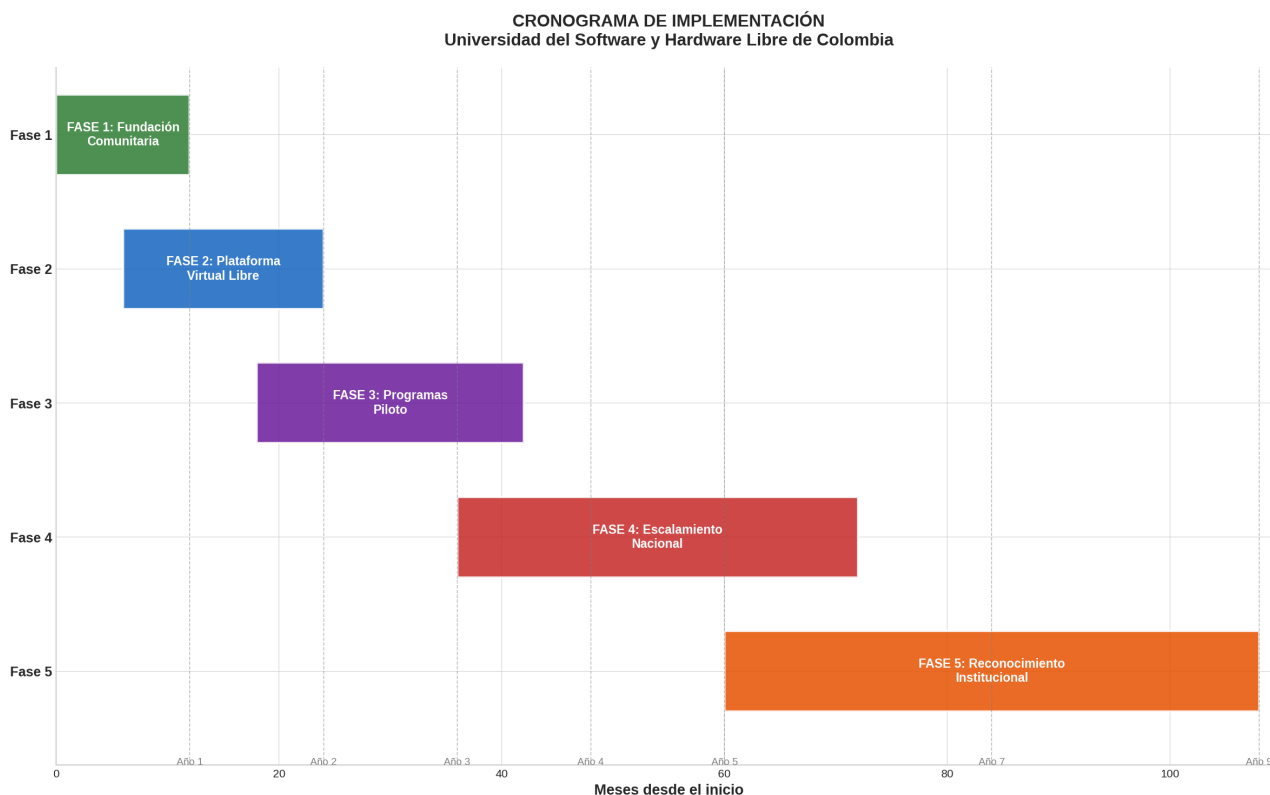


Figura 2 Cronograma de Implementacion -- 5 Fases en 9 Anos

documento fundacional (carta de principios), se inician **talleres de formación informales**, y se establecen **alianzas estratégicas iniciales** con la comunidad de software libre de Colombia, el SENA, la FSF, OSHWA y Creative Commons.

Metas: Fundación legal constituida, comunidad inicial de 100+ personas, 20 talleres realizados, carta de principios aprobada, presencia web activa.

5.2 Fase 2: Plataforma Virtual Libre (Meses 6-24)

Se construye y despliega la infraestructura tecnológica: servidor propio con Debian GNU/Linux, Moodle LMS, BigBlueButton, Nextcloud, y Matrix. Se configuran las **rutas de aprendizaje iniciales**, se desarrolla el **sistema de certificación con Open Badges**, se implementa el **modelo de evaluación por pares**, y se establece el **banco de mentores voluntarios**. Se prueba la federación con el primer nodo local.

Metas: 1,000+ usuarios registrados, 10 rutas disponibles, Open Badges operativo, 50 mentores activos, primer nodo descentralizado.

5.3 Fase 3: Programas Piloto (Meses 18-42)

Se lanzan **programas piloto temáticos** de 6 meses (100-200 participantes cada uno): software libre para el sector público, hardware libre para educación rural, soberanía tecnológica para comunidades indígenas y afrocolombianas, y fabricación digital. Se establece el **convenio con el SENA**, se crea el **repositorio institucional de OER**, se implementa la **investigación comunitaria**, y se realiza la **primera evaluación institucional externa**.

Metas: 1,000+ participantes en pilotos, 500+ personas certificadas, 100+ proyectos de investigación, 500+ recursos OER, respaldo político de una entidad territorial.

5.4 Fase 4: Escalamiento Nacional (Meses 36-72)

Se despliegan **10 nodos regionales** en diferentes departamentos, cada uno con Moodle federada y comunidad local de mentores. Se crean **campus makers físicos** en alianza con bibliotecas públicas y centros culturales. Se desarrolla el **sistema de financiación sostenible** (subvenciones, contratos, donaciones, SGP). Se implementa la **formación de formadores** y el **observatorio de soberanía tecnológica**.

Metas: 10 nodos regionales, 10,000+ participantes, 5 campus makers, financiación autosostenible al 60%, 200 formadores certificados, estudio de factibilidad presentado al

MEN.

5.5 Fase 5: Reconocimiento Institucional (Meses 60-108)

Se gestiona la **ordenanza departamental o acuerdo municipal**, el **convenio Nación-territorio**, y el **reconocimiento como institución de educación superior** ante el MEN y el CESU. Se logra la **inclusión en el SNIES** y la **autonomía universitaria plena** con elección democrática de directivas. Se mantiene el modelo educativo alternativo con certificación por competencias reconocida por el Estado.

Metas: Reconocimiento institucional, inclusión en SNIES, autonomía universitaria, 50,000+ personas impactadas, modelo replicado en 2+ países latinoamericanos.

6. Financiación y Sostenibilidad

6.1 Estimación de Costos por Fase

Fase	Duración	Inversión (COP)		Fuentes de Financiación
Fase 1: Fundación	Año 1	\$150-300 millones		Donaciones, crowdfunding, subvenciones
Fase 2: Plataforma	Años 1-2	\$300-600 millones		Fundaciones internacionales, donaciones
Fase 3: Pilotos	Años 2-3.5	\$800M-\$1.5 millones	mil	Subvenciones, contratos con entidades públicas, SENA
Fase 4: Escalamiento	Años 3-6	\$3-8 mil millones/año		Mix: subvenciones 30%, contratos 30%, donaciones 20%, propios 20%
Fase 5: Institucional	Años 5-9	\$10-30 millones/año	mil 10%	SGP 40%, propios 30%, subvenciones 20%, donaciones 10%

Las universidades públicas territoriales cubren aproximadamente el **60% de sus gastos** con presupuesto nacional, mientras que los recursos propios alcanzan el **19%**. El Sistema General de Participaciones transfirió a la educación en 2023 aproximadamente **\$29 billones** en concepto de prestación del servicio.

6.2 Estrategia de Sostenibilidad Financiera

La sostenibilidad depende de un **portafolio diversificado**: contratos de capacitación con el sector público (Decreto 767/2022 obliga a promover software libre), servicios de certificación de competencias para empresas (modelo SENA), subvenciones de fundaciones

internacionales (Shuttleworth, Mozilla, Wikimedia), donaciones individuales y crowdfunding, y aportes del SGP tras el reconocimiento formal.

7. Gobernanza y Comunidad

7.1 Modelo de Gobernanza Participativa

La gobernanza rechaza el modelo jerarquico tradicional. La maxima autoridad es la **Asamblea General de la Comunidad**, compuesta por todos los participantes activos. El **Consejo de Coordinacion**, elegido por la Asamblea, opera como organo ejecutivo rotativo. Las decisiones tecnicas se toman por **meritocracia tecnica**, siguiendo el modelo exitoso de Debian, Linux y Wikipedia.

7.2 Construcccion de Comunidad

Cuatro estrategias fundamentales: **codigo de conducta transparente** (ambientes inclusivos desde el dia 1), **documentacion abierta de todo proceso** (cada decision, reunion y conflicto se documenta publicamente), **rotacion de roles** (nadie ocupa un rol de poder permanentemente), y **celebracion de logros colectivos** (cada contribucion se celebra publicamente).

8. Impacto Esperado y Metricas de Exito

El exito se mide en cinco dimensiones: **acceso democratizado al conocimiento tecnico** (personas de zonas rurales y poblaciones vulnerables que adquieren competencias), **contribucion al ecosistema de software y hardware libre** (codigo, documentacion, traducciones), **soberania tecnologica territorial** (comunidades con infraestructura propia), **influencia en politicas publicas** (normas que promueven software libre y datos abiertos), y **movilidad laboral y economica** (mejora en empleabilidad de participantes).

Indicador	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Participantes activos	100	1,000	3,000	10,000	25,000+
Contribuciones a proyectos libres	50	500	2,000	8,000	20,000+
Personas certificadas	0	200	1,500	6,000	20,000+
Nodos regionales	0	1	3	10	20+

Recursos OER creados	20	100	500	2,000	5,000+
Redes mesh desplegadas	0	1	5	20	50+
Proyectos hardware libre certificado	0	2	10	50	200+
Ingresos propios (% presupuesto)	0%	10%	20%	40%	60%+

9. Riesgos y Estrategias de Mitigacion

El **riesgo politico** (cambio de gobierno) se mitiga con respaldo bipartidista territorial y demostracion continua de impacto social. El **riesgo tecnologico** (falla de plataforma) se mitiga con arquitectura federada: si un nodo cae, los demas continuan. El **riesgo financiero** se mitiga con diversificacion de fuentes. El **riesgo de exclusion digital** se mitiga con campus makers fisicos y redes mesh. El **riesgo de "carrerizacion"** se mitiga con gobernanza participativa y carta de principios que requiere supermayoria para modificarse.

10. Alianzas Estrategicas Clave

Aliado	Colaboracion	Beneficio
SENA	Convenio de certificacion de competencias	Reconocimiento nacional, metodologias probadas
MinTIC / Gobierno Digital	Capacitacion en software libre	Ingresos por contratos, cumplimiento Decreto 767/2022
UNAD	Asesoría en modelo virtual	43 años de experiencia en educación a distancia
FSF / GNU Project	Contenido educativo, mentoría	Recursos educativos, reconocimiento internacional
OSHOWA	Certificación de hardware libre	Estandar internacional para proyectos de hardware
Wikimedia Colombia	Contenido abierto, formación	Recursos OER, editores voluntarios
Altermundi Rhizomatica	/ Tecnología de redes mesh	Infraestructura para zonas sin conectividad
Creative Commons Colombia	Licenciamiento de contenidos	Marco legal para OER
ASCUN	Reconocimiento académico	Puerta de entrada al sistema universitario formal

Conclusion

La Universidad del Software y Hardware Libre de Colombia no es una utopía inalcanzable: es un proyecto técnicamente viable, legalmente posible y socialmente necesario. La convergencia de múltiples factores --la madurez del software libre como infraestructura probada, la experiencia de la UNAD, el mandato gubernamental del Decreto 767 de 2022, el ecosistema de certificación del SENA, los estándares internacionales de OER y Open Badges, y el creciente movimiento de soberanía tecnológica en Latinoamérica-- crea una ventana de oportunidad histórica.

El proyecto no requiere cientos de millones de pesos para empezar: requiere **personas comprometidas, principios claros y acción sostenida**. Cada línea de código libre escrita, cada persona que aprende a usar GNU/Linux, cada red mesh desplegada en una vereda, cada hardware certificado por OSHWA, es un ladrillo en la construcción de esta universidad. La pregunta no es si es posible: la pregunta es **quién se atreve a comenzar**.

*"El éxito definitivo del movimiento del software libre depende de enseñar a nuestros amigos, vecinos y colegas sobre el peligro de no tener libertad de software, sobre el peligro de una sociedad que pierde el control sobre su computación." -- **Free Software Foundation***

*"La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo." -- **Nelson Mandela***