

SOLICITUD DE EXPRESIONES DE INTERÉS SERVICIOS DE CONSULTORÍA

Selección #: CO-T1608-P001

Método de selección: Selección competitiva simplificada

País: Colombia

Sector: Social

Financiación - TC #: CO-T1608

Proyecto #: ATN/OC-18876-CO

Nombre del TC: Diseño y desarrollo de un sistema de asignación de dotación de recursos educativos

Descripción de los Servicios:

Diseñar e implementar un sistema de información que permita optimizar la focalización de recursos presupuestales a cada institución educativa distrital, en coherencia con las necesidades de recursos educativos a nivel de sede, haciendo de este un proceso más eficiente y equitativo.

Enlace al documento TC: <https://www.iadb.org/es/project/CO-T1608>

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) está ejecutando la operación antes mencionada. Para esta operación, el BID tiene la intención de contratar los servicios de consultoría descritos en esta Solicitud de Expresiones de Interés. Las expresiones de interés deberán ser recibidas usando el Portal del BID para las Operaciones Ejecutadas por el Banco <http://beo-procurement.iadb.org/home> antes del 4 de abril de 2022 a las 5:00 P.M. (Hora de Washington DC).

Los servicios de consultoría ("los Servicios") incluyen el diseño e implementación de un sistema de información que permita optimizar la focalización de recursos presupuestales a cada institución educativa oficial del distrito de Bogotá, en coherencia con las necesidades de recursos educativos a nivel de sede, haciendo de este un proceso más eficiente y equitativo. Se espera que estos servicios sean prestados entre el primer trimestre de 2022 y cuarto trimestre de 2023.

Las firmas consultoras elegibles serán seleccionados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Banco Interamericano de Desarrollo: [Política para la Selección y Contratación de Firms Consultoras para el Trabajo Operativo ejecutado por el Banco - GN-2765-4](#). Todas las firmas consultoras elegibles, según se define en la política, pueden manifestar su interés. Si la Firma consultora se presentara en Consorcio, designará a una de ellas como representante, y ésta será responsable de las comunicaciones, del registro en el portal y del envío de los documentos correspondientes.

El BID invita ahora a las firmas consultoras elegibles a expresar su interés en prestar los servicios descritos arriba donde se presenta un [borrador del resumen de los Términos de Referencia](#) de esta asignación. Las firmas consultoras interesadas deberán proporcionar información que indique que están calificadas para suministrar los servicios (folletos, descripción de trabajos similares, experiencia en condiciones similares, disponibilidad de personal que tenga los conocimientos pertinentes, etc.). Las firmas consultoras elegibles se pueden asociar como un emprendimiento conjunto o en un acuerdo de sub-consultoría para mejorar sus calificaciones. Dicha asociación o emprendimiento conjunto nombrará a una de las firmas como representante.

Las firmas consultoras elegibles que estén interesadas podrán obtener información adicional en horario de oficina, 09:00 a.m. - 5:00 PM (Hora de Washington DC), mediante el envío de un correo electrónico a: Juan

Ernesto Maragall (JMARAGALL@IADB.ORG) y Marianella Ortiz (MORTIZMON@IADG.ORG).

Banco Interamericano de Desarrollo

División: Educación

Atención: Juan Ernesto Maragall, Jefe del Equipo del Proyecto

1300 New York Avenue, NW, Washington, DC 20577, EE.UU.

Tel: (57-1) 3257041

Email: JMARAGALL@IADB.ORG

Sitio Web: www.iadb.org

BORRADOR DEL RESUMEN DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA PROCURA Y DOTACION DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS (SIPD)

Colombia

ATN/OC-18876-CO

CO-T1608

<https://www.iadb.org/es/project/CO-T1608>

Diseño y desarrollo de un sistema de asignación de dotación de recursos educativos

1. Antecedentes y Justificación

- 1.1.** El Banco Interamericano de Desarrollo trabaja para mejorar vidas en América Latina y el Caribe. Ayudamos a mejorar las condiciones de salud y educación, y mejoras en infraestructura, a través de financiamiento y soporte técnico a países en su lucha para reducir la pobreza y la desigualdad. Nuestra meta es alcanzar el desarrollo sostenible y amigable con el medio ambiente. Con una historia que se remonta a 1959, a la fecha lideramos las fuentes de financiamiento para el desarrollo en América Latina y el Caribe. Brindamos préstamos, subvenciones y asistencia técnica, así como investigación exhaustiva. Tenemos un gran compromiso con alcanzar resultados medibles y cumplir con los más altos estándares de integridad, transparencia y rendición de cuentas.
- 1.2.** El Sector Social (SCL) cuenta con un equipo multidisciplinario convencido de que invertir en la gente es el camino para mejorar vidas y superar los desafíos del desarrollo de América Latina y el Caribe. Junto con los países de la región, el Sector Social construye soluciones de política pública para reducir la pobreza y para mejorar los servicios de educación, trabajo, protección social y salud que los ciudadanos reciben. El trabajo del Sector tiene como objetivo impulsar una región más productiva con igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y con una mayor inclusión de las poblaciones más vulnerables.
- 1.3.** La División de Educación apoya los sistemas educativos de los países de América Latina y el Caribe para alcanzar las cinco dimensiones que contribuirán a que tengan éxito en la promoción de la enseñanza y el aprendizaje efectivos entre todos los niños y jóvenes. La ventana del sector privado del BID también financia proyectos para ampliar las oportunidades educativas para estudiantes de bajos ingresos.
- 1.4.** La misión del equipo: El Sector Social (SCL) cuenta con un equipo multidisciplinario convencido de que invertir en la gente es el camino para mejorar vidas y superar los desafíos del desarrollo de América Latina y el Caribe. Junto con los países de la región, el Sector Social construye soluciones de política pública para reducir la pobreza y para mejorar los servicios de educación, trabajo, protección social y salud que los ciudadanos reciben. El trabajo del Sector tiene como objetivo impulsar una región más productiva con igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y con una mayor inclusión de las poblaciones más vulnerables.
- 1.5.** La División de Educación apoya los sistemas educativos de los países de América Latina y el Caribe para alcanzar las cinco dimensiones que contribuirán a que tengan éxito en la promoción de la enseñanza y el aprendizaje efectivos entre todos los niños y jóvenes. La ventana del sector privado del BID también financia proyectos para ampliar las oportunidades educativas para estudiantes de bajos ingresos.
- 1.6.** Apoyamos a los países de América Latina y el Caribe para garantizar que:
 - 1) Las altas expectativas guíen los servicios de educación;
 - 2) Los estudiantes que ingresan al sistema estén listos para aprender;
 - 3) Todos los estudiantes tengan acceso a maestros efectivos;
 - 4) Todas las escuelas tengan recursos adecuados y puedan usarlos para aprender; y
 - 5) Todos los graduados tengan las habilidades necesarias para tener éxito en el mercado laboral y contribuir a la sociedad.
- 1.7.** De acuerdo con el artículo 67 de la constitución política de Colombia de 1991 en donde se establece que: “la educación es un derecho de la persona y un servicio público que cumple una función social. El estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación y corresponde al Estado [...] regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación, con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema

educativo”. Así las cosas, es de vital importancia proporcionar a los estudiantes ambientes de aprendizaje apropiados que permitan y faciliten el proceso de descubrir, comprender y asimilar los temas educativos, convirtiéndose así, en una herramienta fundamental para la ejecución de los procesos de la institución y la consecución de metas y logros para cada uno de los actores de la comunidad educativa. En consecuencia, los recursos educativos juegan un rol importante en el sentido de que disminuyen los efectos de las condiciones socioeconómicas en el logro educativo y crea igualdad de oportunidades para los estudiantes, siempre y cuando, se prioricen y ejecuten de la mejor manera.

- 1.8.** De acuerdo con los datos desagregados de gasto en inversión en educación de 2017, a precios del 2020, en Colombia se invirtieron alrededor de 70 millones de dólares en la dotación de recursos e infraestructura educativa en los colegios. De igual forma, el 52% (USD\$31.2 Millones) de los recursos totales del programa de crédito entre el BID y el Ministerio de Educación Nacional, que busca mejorar las trayectorias educativas en la ruralidad (CO-L1229), está destinado para mejorar los ambientes de aprendizaje con materiales y recursos educativos. A pesar de que el sistema de financiamiento público reconoce que el gasto en dotación a los colegios es indispensable, no existe un mecanismo que haga más eficiente y equitativo el uso de estos recursos según las necesidades de las instituciones educativas y la disponibilidad presupuestal.
- 1.9.** Actualmente, desde la Secretaria de Educación del Distrito (SED), la asignación de recursos educativos relacionada con la dotación escolar, se encuentra determinada por la necesidad de dotación asociada a la proyección de entrega de obras para colegios nuevos y colegios en restitución, sumada a las necesidades de dotación manifestadas formalmente por parte de los rectores de las instituciones educativas distritales (IED) ya constituidas y que prestan además el servicio educativo, así como, las necesidades diagnosticadas en las visitas que realiza la Dirección de Dotaciones Escolares de la SED a las diferentes IED. Es pertinente mencionar que, en dicho proceso se presentan dificultades, tales como: solicitudes de dotación en mayor cantidad a lo requerido, requerimientos no presupuestados, desconocimiento de compra, elementos ya entregados, garantías, etc. Lo cual impacta el proceso dotacional de las instituciones educativas distritales en cada una de sus fases y genera ineficiencias.
- 1.10.** La tabla presentada a continuación ilustra a manera de ejemplo, la siguiente situación: se decide enviar al colegio “X” 10 pupitres, 23 libros 5 canecas y 3 computadores, no obstante, una vez el colegio recibe estas dotaciones observa que recibió menos pupitres y libros en comparación con los que necesitaba y, por otra parte, recibió más canecas y computadores. Este tipo de situaciones genera ineficiencia en los procesos de dotación y desgaste administrativo en las IED y la SED, que, a su vez limita el uso responsable y planificado de los recursos públicos.

ELEMENTO	DOTACIÓN ESTANDARIZADA	DOTACIÓN REQUERIDA POR LA IED	INEFICIENCIA DEL PROCESO
Pupitres	10	12	-2
Libros	23	26	-3
Canecas	5	1	+4
Computadores	3	0	+3

- 1.11.** La propuesta de creación de un sistema de información que permita la caracterización, focalización y dotación eficiente, así como equitativa de los recursos educativos (SIPD) básicamente consiste en la integración armónica entre los distintos actores involucrados en el proceso de dotación con el fin de brindar una mayor orientación y autonomía a los ordenadores del gasto de cada IED, logrando una mayor eficiencia en la distribución y ejecución de los recursos financieros. Este nuevo sistema se caracterizará por: i) poner a disposición de las IED un catálogo de elementos que la entidad pública pueda proveer (en este caso la SED); ii) ajustará la cantidad de elementos que un colegio puede solicitar, teniendo en cuenta que a cada IED se le asignará un presupuesto a partir de los distintos parámetros dinámicos del sistema, que vigencia tras vigencia podrán ir variando de manera coherente con las distintas variables que surjan en el proceso; iii) recopilar información sobre las necesidades que manifiesten las IED a través de la solicitud de los elementos que ofrece el propio sistema. De esta manera, con los insumos que las propias IED han definido como necesarios, basados en una selección objetiva de elementos, la entidad pública se encargará de adquirir y

entregar dichos elementos, eliminando la ineficiencia entre lo que se decide dotar de manera estandarizada y lo efectivamente requerido por las instituciones.

2. Objetivos

- 2.1.** Diseñar e implementar un sistema de información que permita optimizar la focalización de recursos presupuestales a cada institución educativa distrital, en coherencia con las necesidades de recursos educativos a nivel de sede, haciendo de este un proceso más eficiente y equitativo.

3. Alcance de los Servicios

3.1. Diseño e implementación del Sistema de información para la procura y dotación de los recursos educativos (SIPD)

La descripción detallada del sistema se encuentra en el Anexo – Descripción Funcional SIPD.

3.1.1. Consideraciones Generales:

3.1.1.1. El sistema debe considerar los siguientes conceptos básicos en su diseño:

- Criterios para la asignación de presupuesto destinado a cada Institución.
- Catálogo de elementos de dotación para las instituciones

3.1.2. Usuarios del sistema:

3.1.2.1. Perfil Usuario IED: Este perfil corresponde a cada uno de los ordenadores del gasto y/o representantes de cada institución; es importante resaltar que, existirá únicamente un (1) usuario por colegio.

3.1.2.2. Perfil Usuario SED: Este perfil de usuario SED o usuario administrador, corresponde a el (los) representante(s) de la SED.

3.1.3. Módulos o funcionalidades del sistema

3.1.3.1. Landing page o página de inicio del sistema

- La plataforma deberá funcionar como una especie de tienda en línea en la que el usuario de cada IED podrá navegar y solicitar aquellos elementos que necesita y puede adquirir según el presupuesto asignado.

3.1.3.2. La plataforma deberá presentar bandejas de trabajo que permitan fácilmente interactuar con las actividades pendientes del proceso.

3.1.3.3. Módulo de catálogo virtual

- Permitirá el alta, baja, modificación y consulta de los ítems incluidos en el catálogo disponible

3.1.3.4. Módulo de Presupuesto asignado

- Permitirá la asignación del presupuesto disponible, su modificación y consulta.

3.1.3.5. Módulo de solicitudes

- Permitirá la solicitud de ítems del catálogo, su validación y aprobación.

3.1.3.6. Módulo de pedidos

- Confirmación de recepción de ítems
 - Permitirá la recepción de los ítems solicitados.
- Seguimiento de pedidos
 - Permitirá el seguimiento de los pedidos en curso y la consulta histórica de pedidos.

3.1.3.7. Módulo de estadísticas e indicadores

3.1.3.8. Módulo de Generación de reportes

3.1.3.9. Módulo de Ingreso de bienes al sistema inventarios SED

- Permitirá la integración con el sistema de inventarios

3.1.3.10. Seguridad

- Módulo de autenticación y autorización de usuarios
- Módulo de gestión de grupos, roles y permisos de tipo RBAC.

3.1.3.11. De Apoyo

- Modulo para gestionar notificaciones.
- Módulo de auditoria
- Módulo de reclamaciones

3.2. Implementación de un piloto del sistema de asignación de dotación

3.2.1. Capacitar a los usuarios del piloto.

3.2.2. Desplegar la solución en el ambiente productivo del piloto.

3.2.3. Realizar el acompañamiento durante la etapa del piloto.

3.3. Soporte y garantía del sistema desarrollado

3.3.1. Se deberá brindar un servicio de soporte y garantía sobre la solución desarrollada por el periodo de doce (12) meses calendario contados a partir de la instalación del sistema en ambiente de producción, puesta en funcionamiento y uso por parte de las áreas funcionales, en el que se preste servicio de soporte técnico y mantenimiento, incluidos ajustes a base de datos y código fuente en caso de requerirse para el correcto funcionamiento del software.

3.3.2. Dicho soporte no implicará el desarrollo de nuevas funcionalidades o módulos del sistema.

4. Actividades Clave

4.1. Comunes a todos los servicios

4.1.1. Plan de trabajo detallando las actividades que se realizarán para llevar adelante el servicio

4.1.2. Realizar la reunión de kickoff del servicio

4.1.3. Gestión del proyecto.

4.2. Diseño e implementación del Sistema de información para la procura y dotación de los recursos educativos (sipa)

4.2.1. Gestión de los requerimientos:

4.2.1.1. Participar en reuniones con el BID y las autoridades respectivas, para coordinar el desarrollo e implementación de los proyectos.

4.2.1.2. Elaborar los documentos de requerimientos detallados que permitan el entendimiento del alcance funcional a desarrollar y la conceptualización y detalle del dominio del proceso o subproceso para el cual se desea la solución informática. Estos requerimientos serán expresados mediante casos de uso o historias de usuario según sea la metodología utilizada.

4.2.1.3. Elaborar mockups del sistema

4.2.1.4. Elaborar los flujos de proceso (Flujo base y sus excepciones)

4.2.2. Diseño de la solución:

4.2.2.1. Elaborar propuesta de UX / UI de la solución.

4.2.2.2. Elaborar la documentación técnica necesaria que permita evaluar el diseño de la solución a implementar. Esta actividad debe contemplar al menos:

- Diseño (diseño físico y lógico)
- Modelo de base de datos
- Arquitectura del sistema
- Componentes de seguridad
- Solicitud de infraestructura tecnológica

4.2.2.3. El diseño de la solución debe respetar y cumplir con las especificaciones de la Arquitectura de referencia incluidas en el ANEXO REQUISITOS DE NIVEL TÉCNICO – DESARROLLO DE SOFTWARE POR TERCEROS.

4.2.3. Construcción y pruebas

- 4.2.3.1. Desarrollar los módulos requeridos. Se requiere contemplar buenas Prácticas de Desarrollo, como las mencionadas a continuación:
 - Utilizar Datasource y no “quemar” IP o conexiones en código
 - Implementar auditoría de operaciones realizada a nivel de la aplicación.
 - Implementar log propio de la aplicación con formato de traza estandarizado y niveles de log (DEBUG, INFO, WARN, ERROR y FATAL),
 - Manejo óptimo de conexiones (Cierre de conexiones) de Base de Datos.
 - Desarrollar para ser implementada en Alta Disponibilidad (Conservar la sesión de usuario).
 - Encriptar valores correspondientes a passwords requeridos.
 - Implementar tratamiento y captura de errores.
- 4.2.3.2. Entregar el código fuente resultante de las personalizaciones a las autoridades o a quienes estas designen (en coordinación con el BID).
 - Se sugiere que la documentación técnica se realice usando Markdown
- 4.2.3.3. Aplicar las mejoras prácticas de OWASP para garantizar el desarrollo seguro de la solución.
- 4.2.3.4. La construcción de la solución debe respetar y cumplir con las especificaciones de la Arquitectura de referencia incluidas en el ANEXO REQUISITOS DE NIVEL TÉCNICO – DESARROLLO DE SOFTWARE POR TERCEROS.

4.2.4. Integración

- 4.2.4.1. Generar el producto instalable y desplegarlo en un ambiente de integración.

4.2.5. Pruebas

- 4.2.5.1. Desplegar el producto en el ambiente de validación de la Secretaría de Educación del Distrito (SED).
- 4.2.5.2. Concordar un plan de pruebas con la Secretaría de Educación del Distrito (SED) y otros actores involucrados, especificando los casos de prueba que se aplicaran en etapa de UAT.
- 4.2.5.3. Elaboración de casos de prueba, incluyendo pruebas unitarias.
- 4.2.5.4. Ejecución de casos de prueba funcionales.
- 4.2.5.5. Ejecución de casos de prueba no funcionales. Al menos se debe contemplar:
 - de rendimiento
 - carga
 - estrés
- 4.2.5.6. Generación de informe con el resultado de las pruebas y su evidencia.
- 4.2.5.7. Será responsabilidad del contratista contar con la infraestructura, plataforma TI y software necesario para realizar todo el conjunto de pruebas requeridas.

4.2.6. Pruebas UAT

- 4.2.6.1. Las pruebas estarán a cargo de Secretaría de Educación del Distrito (SED).
- 4.2.6.2. Una vez realizada la entrega final por parte del proveedor, el software desarrollado pasara por las pruebas de Calidad y Seguridad. Luego de ejecutado las pruebas, La SED emitirá recomendaciones, observaciones o modificaciones, que el proveedor del servicio deberá realizar y presentar en el plazo de diez (10) días calendario, contados a partir de habersele notificado vía correo electrónico o vía telefónica.
- 4.2.6.3. La SED realizará la verificación de la subsanación de dichas recomendaciones, observaciones o modificaciones por parte del proveedor hasta su aprobación final, caso contrario se volverá a notificar al proveedor con la finalidad de su subsanación.

4.2.7. Análisis de vulnerabilidades

- 4.2.7.1. Una vez se cuente con la versión definitiva y final del software instalado en ambiente pruebas de la SED, el equipo especialista de la SED realizará el escaneo y análisis de seguridad necesario e informará el resultado de este.
- 4.2.7.2. Cuando el resultado del escaneo de seguridad arroje vulnerabilidades, el contratista deberá realizar los ajustes correspondientes al software para corregir los baches de seguridad y se realizará un nuevo escaneo de seguridad a la nueva versión del software y así sucesivamente hasta obtener

el aval de seguridad por parte de la SED.

4.2.7.3. Estas evaluaciones de seguridad se realizarán en ambiente de pruebas de la SED (actividades a desarrollar en tiempos que no podrán ser inferiores a ocho (8) días hábiles). Una vez identificadas las fallas de seguridad, si las hay, se deberán aplicar las acciones correctivas a que den lugar. Posterior a ello y una vez confirmadas las acciones correctivas se dará autorización por parte del área de seguridad a la publicación de la aplicación.

4.2.7.4. Este análisis de vulnerabilidades se realizará siguiendo los criterios especificados en el ANEXO REQUISITOS DE NIVEL TÉCNICO – DESARROLLO DE SOFTWARE POR TERCEROS.

4.3. Implementación de un piloto del sistema de asignación de dotación

4.3.1. Implantar

4.3.1.1. Realizar y/o prestar el acompañamiento técnico que se requiera para el despliegue de la solución informática implementada en los ambientes que disponga la Secretaría de Educación del Distrito para garantizar el correcto funcionamiento de esta, para esto, es necesario asegurar la óptima configuración de la solución en la infraestructura de la Secretaría de Educación del Distrito. Las actividades mínimas requeridas para esta actividad son:

- Acompañamiento técnico y documentación para la instalación de la solución en ambiente de pruebas de aceptación y de producción de la Secretaría de Educación del Distrito (SED), y de acuerdo con las solicitudes de acompañamiento que realice la SED cuando lo considere pertinente.
- Entregar Manual de instalación, configuración y solución de problemas.
- Diligenciar los formatos de gestión de cambios para el despliegue, de acuerdo con los formatos definidos por la SED.
- Compilar, instalar y personalizar la aplicación o el sistema de información WEB para satisfacer las necesidades del área usuaria de la SED, en los ambientes de pruebas y producción con el equipo delegado por la SED contemplando los siguientes documentos:
 - Manual de configuración e instalación (despliegue)
 - Manual de usuario u otro tipo de ayudas de usuario
 - Control de cambios para el despliegue
 - Scripts para automatizar el despliegue

4.3.2. Capacitación

4.3.2.1. Elaborar el plan de capacitación

4.3.2.2. Desarrollar las respectivas sesiones de entrenamiento funcional (a usuarios del software - área funcional SED) y entrenamiento técnico (a profesionales de la OAREDP) conforme a los lineamientos definidos instructivo para entrenamiento de Soluciones Informáticas.

4.3.2.3. Los procesos de transferencia de conocimiento (técnica y funcional) deben ser realizados dentro de la implementación del producto y el contratista debe facilitar los medios tecnológicos necesarios para que dichas sesiones de transferencia de conocimiento puedan ser llevadas a cabo indistintamente el número de personas a las cuales sea dirigido.

4.3.3. Código fuente:

4.3.3.1. La SED recibirá el software únicamente cuando verifique y de su aval (área funcional SED y OAREDP) sobre su correcto funcionamiento en la infraestructura tecnológica de la SED (ambientes pruebas y producción).

4.3.3.2. La versión final del código fuente y base de datos de la solución informática deberán ser entregados en el repositorio oficial de la SED.

4.3.3.3. El producto, software desarrollado, será de propiedad de la Secretaría de Educación del Distrito y el contratista no podrá hacer uso de sus productos para otros fines. (estipular de acuerdo con la particularidad del proyecto)

4.3.3.4. Particularidad proyecto con el BID: el código fuente de la solución informática (aplicación o sistema de información) será entregado a la SED bajo una licencia abierta para su uso e intervención del código fuente para el desarrollo de mejoras y/o nuevas funcionalidades.

4.4. Soporte y garantía del sistema desarrollado

4.4.1. Se deberá brindar un servicio de soporte y garantía sobre la solución desarrollada por un período de garantía de doce (12) meses contados a partir de la instalación del sistema en ambiente de producción, puesta en funcionamiento y uso por parte de las áreas funcionales, en el que se preste servicio de soporte técnico y mantenimiento, incluidos ajustes a base de datos y código fuente en caso de requerirse para el correcto funcionamiento del software.

4.4.2. No obstante, dicho soporte no implicará el desarrollo de nuevas funcionalidades o módulos del sistema.

4.4.3. Para realizar el soporte del software el contratista puede proponer su propio protocolo, sin embargo, este debe contener como mínimo:

- El tiempo pactado del período de posproducción
- Actividades, responsables y escalamientos
- Niveles de impacto
- Tiempos máximos de aceptación de la atención de incidentes con el fin de que sean atendidos de manera adecuada y oportuna según sea su nivel de impacto:
- Tipo de incidente
- Tiempo de aceptación del incidente por parte del contratista una vez el área funcional de la SED lo reporte
- Tiempo en que el contratista reporta el tiempo estimado de solución
- Tiempo de solución del incidente
- El horario de aceptación y atención de incidentes pactado con la SED

5. Resultados y Productos Esperados

Siguiendo las actividades previamente mencionadas, los entregables esperados son:

5.1. Comunes a ambos servicios

- **Entregable 1:**
 - Cronograma
 - Plan de trabajo incluyendo todos los servicios.

5.2. Diseño e implementación del Sistema de información para la procura y dotación de los recursos educativos (SIPD)

- **Entregable 2:**
 - Propuesta de UX / UI de la solución a desarrollar.
 - Documentos con el alcance funcional y no funcional de cada uno de los módulos a implementar.
 - Documentación técnica necesaria que permita evaluar el diseño de la solución a implementar.
 - Documentación con los requerimientos de infraestructura para el despliegue de la solución.
- **Entregable 3:**
 - Módulos implementados y desplegados en el ambiente de pruebas de la organización.
 - Plan de pruebas y evidencia de los casos de prueba realizados
 - Documento de despliegue de la solución y los scripts necesarios.

5.3. Implementación de un piloto del sistema de asignación de dotación

- **Entregable 4:**
 - Solución desplegada en el ambiente productivo
 - Capacitación realizada.
 - Informe final del servicio.
 - Código fuente de la solución implementada.

5.4. Soporte y garantía del sistema desarrollado

- **Entregable 5:**

- Resolución de casos de soporte
- Corrección de defectos de la solución dentro del periodo de garantía sin costo adicional para la institución.
- Informe mensual detallando los casos de soporte registrados, solucionados y los tiempos de atención involucrados en cada uno. Este informe será presentado como máximo a los 10 días calendario del mes siguiente a la prestación del servicio.

6. Calendario del Proyecto e Hitos

6.1. Comunes a ambos servicios

Entregable	Hito
Entregable #1	8 días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato.

6.2. Diseño e implementación del Sistema de información para la procura y dotación de los recursos educativos (SIPD)

El plazo de ejecución del servicio será hasta 90 días calendarios, contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato.

Entregable	Hito
Entregable #2	A 30 días calendario a partir del entregable #1
Entregable #3	A 60 días calendario a partir del entregable # 2

6.3. Implementación de un piloto del sistema de asignación de dotación

Entregable	Hito
Entregable #4	A 90 días calendario a partir del comienzo de la fase piloto.

6.4. Soporte y garantía del sistema desarrollado

Entregable	Hito
Entregable #5	Mensualmente a mes vencido durante todo el plazo del servicio.

7. Requisitos de los Informes

7.1. Los entregables deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Entregable	Requisitos
Entregable #1	El plan de trabajo debe incluir la descripción del proyecto por fases, cronograma con fechas detalladas para los avances a desarrollarse, reuniones virtuales y revisiones periódicas por parte de la SED. La estrategia para el plan de trabajo será acordada al momento del

Entregable	Requisitos
	lanzamiento del proyecto con la contraparte de la organización a los efectos de determinar la presencia o no entre ambos servicios.
Entregable #2	<p>El contratista deberá hacer su entrega en los siguientes documentos con el formato establecido por la OAREDP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • F_Analisis_Especificación_Requerimientos: Documento de análisis y especificación de requerimientos funcionales y no funcionales • F_Control_Cambios_Alcance_Proyectos: Documento opcional que es requerido en el caso de que se realicen modificaciones de alcance del proyecto (en tiempo o en requerimientos), esto con el fin de formalizar los cambios requeridos de común acuerdo. • F_Documento_de_Diseño_de_Soluciones_Informáticas. Documento técnico que permita evaluar el diseño de la solución a implementar. • F_Aprovisionamiento_Infraestructura_SI. Documento que detalla los requerimientos de infraestructura necesarios para el despliegue de la solución. • Anexo – Lineamientos_de_Diseño_Web. Documento que contiene la propuesta de UI / UX para el sistema.
Entregable #3	<p>Deberá incluir la totalidad de los módulos implementados.</p> <p>Adicionalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • F_Plan_de_Pruebas. Documento con el plan de pruebas a ejecutar y el detalle de los casos de prueba propuesto para UAT. • F_Acta_de_Aprobación_Pruebas_Aceptación_usuario. Conteniendo el resultado y evidencia de los casos ejecutados. <p>Procedimiento de despliegue y los scripts necesarios para el despliegue.</p>
Entregable #4	<p>Se deberán entregar los códigos fuentes y librerías que hayan sido desarrolladas o utilizadas.</p> <p>Los códigos fuentes entregados deberá permitir realizar modificaciones en la funcionalidad de la aplicación.</p> <p>En esta etapa el contratista deberá hacer entrega del siguiente documento en el formato establecido por la OAREDP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • F_Acta_Entrega_Soluciones_Informáticas <p>En esta etapa el contratista deberá hacer entrega del siguiente documento en el formato establecido por la OAREDP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • F_Plan_Entrenamiento <p>Se deberá entregar las encuestas de evaluación de la capacitación realizada.</p> <p>En esta etapa el contratista deberá hacer entrega de los siguientes documentos en el formato establecido por la OAREDP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • F_Manual_de_Usuario_SED • F_Manual_Instalación • F_SolicitudCambio_RFC • F_Acta_Aprobación_Paso_Producción

Entregable	Requisitos
Entregable #5	Al menos deberá incluir: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora de reporte del caso • Quien lo reporto • Descripción del caso • Solución del caso • Componentes de la solución impactados • Componentes afectados por la resolución. • Fecha de resolución.

8. Criterios de aceptación

- 8.1. Los entregables deben entregarse al banco en archivos digitales. Estos reportes deben incluir portada, documento principal y todos los anexos.
- 8.2. Un entregable solo es aceptado formalmente y válido para procesar el pago después de que el supervisor remita su aprobación por escrito.

9. Otros Requisitos

9.1. Del oferente:

- 9.1.1. Persona jurídica con experiencia mínima en por lo menos cinco (5) servicios gestionando proyectos de similares características a los solicitado en los últimos tres (03) años, en instituciones públicas y/o privadas. De los cuales al menos tres (03) deben estar relacionados al rubro educativo.
- 9.1.2. El contratista deberá demostrar su experiencia mediante copia simple de facturas, contratos u órdenes de servicio.

9.2. Del equipo de proyecto del oferente

- 9.2.1. El oferente deberá presentar un equipo de proyecto conformado al menos por los siguientes roles.
 - 9.2.1.1. Arquitecto de software
 - 9.2.1.2. Analista de negocio
 - 9.2.1.3. Desarrollador
 - 9.2.1.4. Analista de QA
 - 9.2.1.5. Especialista en UX / UI

- 9.3. **Propiedad intelectual.** El oferente contratado cederá en forma exclusiva e ilimitada a la SED, todos los derechos morales y patrimoniales, respecto del proceso y producto del presente servicio, absteniéndose de registrar, utilizar o comercializar parcial o totalmente estos entregables.

- 9.4. **Compromiso de confidencialidad.** El CONTRATISTA se obliga a mantener en reserva y estricta confidencialidad la información que conozca en virtud del desarrollo del objeto del contrato, la cual se denominará INFORMACIÓN CONFIDENCIAL. El CONTRATISTA dentro del libre ejercicio de la autonomía de su voluntad se obliga de manera expresa y bajo las sanciones de incumplimiento previstas en este contrato, a:
 1. Utilizar la INFORMACIÓN CONFIDENCIAL a que tenga acceso, exclusivamente para los propósitos del presente contrato.
 2. No comunicar, no divulgar, no aportar, o no utilizar la INFORMACIÓN CONFIDENCIAL a ningún título frente a terceros ni en provecho propio diferente de los propósitos relativos a este contrato.
 3. Permitir el acceso a la INFORMACIÓN CONFIDENCIAL sólo a aquellas personas previamente acreditadas por el CONTRATISTA y avaladas por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), con exclusividad para los propósitos y actividades relativos a este contrato.
 4. Responder por cualquier uso de la INFORMACIÓN CONFIDENCIAL en forma violatoria de lo acordado en esta cláusula. El compromiso de confidencialidad adquirido por el CONTRATISTA constituye un pacto contractual cuyo incumplimiento genera las

consecuencias de ley. En ningún caso podrá alegar el CONTRATISTA, en violación de este pacto contractual, que cualquiera de la calificada en esta cláusula como INFORMACIÓN CONFIDENCIAL, tiene carácter de información pública. Es entendido y aceptado por las partes que el manejo de la información pública producida o manejada en virtud de este contrato, está a cargo exclusivo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Secretaría de Educación del Distrito (SED). Con el objeto de salvaguardar la confidencialidad de la información de la SED durante el desarrollo del proyecto y en la etapa de postproducción, el contratista deberá hacer entrega del siguiente documento en el formato establecido por la OAREDP: Acuerdo de Confidencialidad

9.5. Asimismo deberá adoptar las medidas de seguridad dentro de la diligencia debida, para evitar que toda o parte de la información que le hizo de conocimiento la Institución o procesó y entregó a la Secretaría de Educación del Distrito (SED) en soporte digital o físico, con ocasión de este servicio, sea de acceso o conocimiento de terceros, distintos de las personas autorizadas para el efecto por la Secretaría de Educación del Distrito (SED) asumiendo la responsabilidad de las consecuencias, por el incumplimiento de la diligencia ordinaria.

9.6. Idioma: español

9.7. Todos los gastos asociados a la aplicación de las actividades serán cubiertos por el contratista.

10. Supervisión e Informes

10.1. La empresa reportará a la coordinadora de proyectos tecnológicos e Informáticos de la SIED.

10.2. Se espera tener reuniones de trabajo periódicas para informar sobre el progreso de la consultoría.

10.3. La supervisora será responsable de brindar comentarios y retroalimentación a la empresa.

11. Calendario de Pagos

11.1. Las condiciones de pago se basarán en los hitos o entregables del proyecto. El Banco no espera hacer pagos por adelantado en virtud de contratos de consultoría a menos que se requiera una cantidad significativa de viajes. El Banco desea recibir la propuesta de costos más competitiva para los servicios descritos en el presente documento.

11.2. La Tasa de Cambios Oficial del BID indicada en el SDP se aplicará para las conversiones necesarias de los pagos en moneda local.

Entregables	Diseño e implementación del Sistema de información para la procura y dotación de los recursos educativos (SIPD)	Implementación de un piloto del sistema de asignación de dotación	Soporte y garantía del sistema desarrollado
Entregable #1	10%	10%	
Entregable #2	20%		
Entregable #3	70%		
Entregable #4		90%	
Entregable #5			100% valor mensual
TOTAL	100%	100%	100%

ANEXO DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA PROCURA Y DOTACION DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS (SIPD)

VERSIÓN PRELIMINAR

1. Insumos necesarios para el funcionamiento de la herramienta

Para la creación y ejecución del SIPD, se requieren principalmente los siguientes insumos:

- Definir los criterios para la asignación de presupuesto destinado a cada Institución.
- Determinar el catálogo de elementos de dotación para las instituciones

1.1 Criterios de asignación del presupuesto destinado a cada IED

Los recursos educativos priorizados y ejecutados de manera correcta, crean igualdad de oportunidades para los estudiantes y disminuyen los efectos negativos que limitan enormemente los logros que busca el proceso educativo en ellos, y que también condicionan su futuro socioeconómico.

Se requiere que las IED reciban un presupuesto acorde con sus necesidades, con base a criterios de focalización para la asignación por institución Educativa como:

1. **Población:** Número de estudiantes matriculados en la institución
2. **Zona:** Rural o Urbana
3. **Carácter de la IED:** Académico y/o técnico
4. **Índice de pobreza:** porcentaje de nivel de pobreza en la IED
5. **Clase:** IED pública o en administración
6. **Atención a poblaciones:** IED que atiende población discapacitada y/o grupos étnicos
7. **Estado de obsolescencia:** Porcentaje de obsolescencia presentado en la institución para los elementos relacionados con Mobiliario y tecnología.

Así las cosas, con la implementación del SIPD se logrará priorizar y focalizar los recursos de una manera efectiva en cada una de las instituciones. En consecuencia, un colegio que ofrece desde preescolar hasta educación media y atiende estudiantes de nivel socioeconómico bajo, está ubicado en una zona rural y ofrece educación técnica, en principio, debería recibir más recursos que uno que solo ofrece secundaria, atiende a estudiantes de estrato medio y está ubicado en la zona urbana. De esta manera, es como el SIPD contribuye con la correcta priorización y focalización de los recursos, disminuyendo las brechas educativas y mejorando las condiciones en los ambientes de aprendizaje de cada institución.

En este sentido, la plataforma que se desarrolle deberá contener la información del presupuesto que se asigne a cada institución educativa con base a los criterios mencionados, y, a su vez, visualizará el presupuesto asignado a cada IED una vez el usuario ingrese al perfil de su institución. Esta funcionalidad se detallará más adelante en el documento.

1.2 Catálogo de elementos de dotación para las instituciones

Para la estructuración inicial del SIPD, es indispensable establecer los elementos que debe contener el catálogo de dotación que se mostrará en la nueva plataforma y de los cuales cada rector podrá elegir lo que requiere en su institución de acuerdo con el presupuesto asignado. Por consiguiente, se procedió a generar los catálogos de elementos devolutivos, de consumo y FSE manejados por la SED mediante los sistemas de inventarios SAE-SAI NVC y SICAPITAL FSE, a su vez, también se procedió a verificar las fichas técnicas de todos los elementos a adquirir en la vigencia 2021. Así las cosas, se realizó un proceso de homologación para los elementos solicitados en las instituciones con mayor frecuencia, para posteriormente asignarles un número de ID y una categoría de acuerdo con la naturaleza del elemento. El sistema deberá permitir agregar un catálogo de alrededor de 1751 elementos que deberá estar desagregado en categorías como:

- Mobiliario
- Computadores
- Audiovisuales
- Parques infantiles
- Maquinaria especializada
- Elementos agropecuarios
- Laboratorios
- Biotecnología y muestras químicas

- Instrumentos musicales
- Repuestos para bicicleta
- Equipos de cocina
- Utensilios de cocina
- Paquetes escolares
- Implementos deportivos
- Material didáctico

Aunado a lo anterior, es pertinente mencionar que este catálogo podrá ser actualizado en cada vigencia conforme la dinámica de las dotaciones escolares.

Es así como la plataforma deberá funcionar como una especie de tienda en línea en la que el usuario de cada IED podrá navegar y solicitar aquellos elementos que necesita y puede adquirir según el presupuesto asignado. De esta manera, una vez el usuario ha utilizado todo el presupuesto, no podrá solicitar más elementos hasta recibir una nueva asignación monetaria por parte de la SED. Esta funcionalidad se detallará más adelante en el documento.

2. Funcionalidad de la herramienta

La principal función de la plataforma del SIPD es servir como un canal de comunicación entre la IED y la SED que permita alinear las necesidades dotacionales de las escuelas con lo que la Secretaría de Educación puede proveer. Para esto, a cada IED se le asignará un presupuesto que solo podrá utilizar en los elementos que ofrezca la plataforma.

Cada proceso de solicitud de adquisición y entrega a las escuelas sucederá con fecha de inicio y cierre. Contará con una identificación propia y con un presupuesto específico (esto implica que una vez cerrado el proceso no quedarán saldos a favor para las escuelas).

El gráfico 2 ilustra, a grandes rasgos, la funcionalidad de la plataforma en términos del flujo de comunicación. Las cajas verdes representan las actividades a cargo de la SED y las azules las que están a cargo de la IED; por su parte, la franja gris refleja los momentos en los que el SIPD permite facilitar la comunicación entre ambos actores, mediante la caracterización de perfiles de usuario. A continuación, se describe, en términos generales, los momentos que se representan en el gráfico:

Momento 1: Con base a los criterios de priorización que se definan, la SED asigna un presupuesto a cada IED. Esta información deberá ser cargada al SIPD el cual deberá identificar, a partir del código DANE, el monto que le corresponde a cada IED y mostrarlo al usuario de la IED. De esta manera, la escuela sabrá cuál fue el presupuesto que se le asignó para solicitar dotaciones y recursos educativos a través de la plataforma. La carga de la estructura de instituciones IED, así como de los presupuestos asignados debe poder realizarse mediante la importación de un archivo CSV, para su manejo por lotes.

Momento 2: La SED deberá definir y entregar para generar la estructura/componentes del catálogo de elementos que se ofrecerán en el sistema y que los usuarios de las IED podrán solicitar a través del mismo. De esta manera, la SED, con la estructura desarrollada, estará en la capacidad de crear categorías de elementos a ofrecer, definir los ítems específicos a cargar en cada categoría y ajustar el detalle de los elementos. Con estos insumos, la plataforma deberá estar en la capacidad de desplegar estos elementos a modo de tienda en línea en la que el usuario de la IED podrá navegar, consultar precios, descripción de los elementos que se ofrecen, entre otros. Esto deberá suceder de forma paralela al momento 1. El sistema deberá permitir una carga inicial del catálogo mediante un archivo CSV con asociaciones a un repositorio de imágenes.

Momento 3: Con la información del presupuesto asignado y el catálogo de elementos que se ofrecen a través del sistema, el usuario de la IED podrá ir gastando el presupuesto en los elementos que seleccione y agregue a un carrito de compras dentro de la plataforma. En este sentido, el sistema deberá limitar la cantidad de solicitudes que una IED puede solicitar tomando como base el presupuesto asignado y el precio de los ítems solicite; en otras palabras, el usuario IED no podrá solicitar más elementos si excedió el presupuesto que le fue asignado. En este punto es importante aclarar que, el usuario IED solo podrá hacer solicitudes a través del sistema durante el periodo que la SED habilite. En este orden de ideas, si el usuario IED ingresa al

sistema y el periodo de solicitudes no ha sido habilitado por la SED, la plataforma debe mostrar un mensaje (definido y administrado por la Secretaría) haciendo referencia a la imposibilidad de hacer solicitudes en determinadas fechas.

Momento 4: Con el fin de garantizar que los elementos que el usuario IED está solicitando por medio del sistema ha sido consultado con el consejo directivo de la escuela, en este momento la institución educativa deberá cargar un documento firmado por el/los representante/s de este ente colegiado. Este documento, cuyo contenido deberá ser el resumen de los elementos solicitados, servirá como una fase de validación del proceso democrático que se espera que la institución realice para escoger los ítems.

Momento 5: Una vez surtido el momento 4, el SIPD deberá permitirle a la SED descargar un consolidado general de todas las solicitudes que hayan realizado las IED a través de la plataforma. Este consolidado deberá contener información como los elementos y cantidades solicitadas tanto de forma agregada como específica (por cada IED). A su vez, el sistema deberá estar en la capacidad de generar alertas para que el usuario de la SED esté informado cada que una IED realice una solicitud dotacional por medio del sistema.

Momento 6: Con el consolidado específico por IED, la SED realizará las verificaciones a las que haya lugar. De esta manera, la Secretaría validará las solicitudes de las IED con el fin de verificar que se soliciten elementos que verdaderamente necesitan, en las cantidades adecuadas y/o para identificar la necesidad de adquirir otros ítems que no hayan sido solicitados previamente por el colegio.

Momento 7: Con base al consolidado general de solicitudes de dotaciones que genere el sistema, la SED se encargará de adquirir los elementos que le serán entregados a cada IED, tomando como base lo solicitado a través del SIPD.

Momento 8: Posterior a la compra de los elementos, la SED informará las fechas en las que estos serán entregados a cada IED. Para esto, el sistema deberá generar una notificación en la que el usuario de cada IED podrá conocer la fecha estimada en la que recibirá los elementos solicitados.

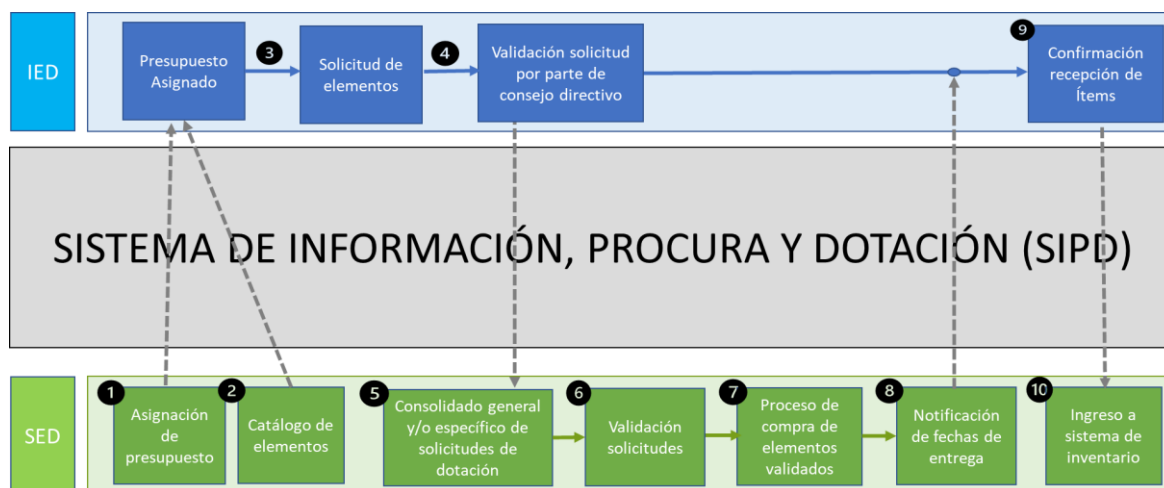
Momento 9: Después de recibir los elementos, la IED deberá confirmar la recepción de los mismos. Esta confirmación será requerida para el usuario de la IED pueda seguir solicitando elementos en la plataforma.

Momento 10: Finalmente, tras recibir la confirmación por parte de las IED, el SIPD deberá permitir generar un reporte agregado y específico de los elementos entregados por parte de la Secretaría. Este reporte deberá ser entregado en el formato que solicite la SED y servirá para alimentar el sistema de inventario con el que cuenta la entidad.

El sistema deberá permitir la generación de un reporte a demanda, que muestre las solicitudes realizadas por institución. Este reporte debe ser exportable a PDF y a CSV, con la finalidad de que pueda ser publicado en el sitio web como mecanismo de control por parte de las comunidades educativas.

El ciclo de estos momentos reinicia cada que la SED actualice la información de presupuesto asignado a cada IED y el catálogo de elementos ofrecidos en la plataforma.

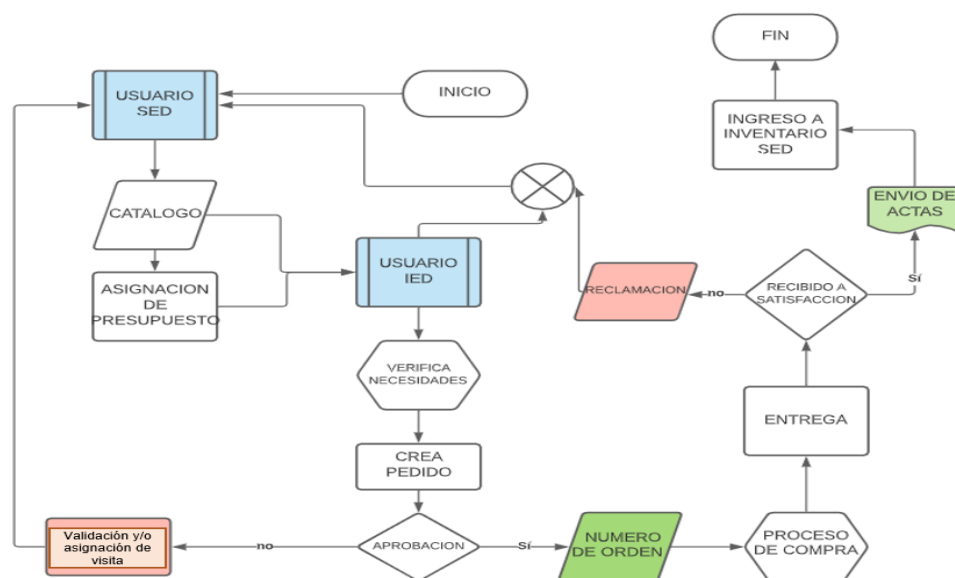
Gráfico 1. – Flujo de comunicación del SIPD



2.1 Diagrama de procedimientos

De acuerdo con el gráfico No. 2, una vez el usuario SED realice el cargue, la validación de los elementos del catálogo y a su vez verifique la asignación presupuestal para cada una de las instituciones, la herramienta notificará por medio de correo electrónico a cada colegio para dar inicio al proceso de levantamiento de necesidades, en donde el usuario IED, tras navegar en la herramienta, conocerá el presupuesto asignado para su institución e identificará los elementos que necesita, así mismo podrá elegir y solicitar las cantidades que requiere le sean entregados en la institución. Es así como, a través de la herramienta SIPD, el usuario SED recibe las solicitudes de todas las IED y contará con un listado general de solicitudes de dotación consolidado para el universo de instituciones bajo su jurisdicción.

Gráfico 2. – Flujograma SIPD



Ahora bien y conociendo al detalle las necesidades de todas las instituciones, la SED podrá realizar las respectivas verificaciones con base a diferentes criterios como: inventario existente, visto bueno de otras áreas, requerimientos técnicos, etc. para aprobar, solicitar y/o agendar visitas de verificación en terreno para cada pedido de las instituciones. Por consiguiente y una vez sean aprobadas las solicitudes de las instituciones, la SED inicia el proceso de compra para posteriormente notificar a cada institución las fechas de entrega. Finalmente, una vez las instituciones confirmen la recepción de los elementos y realicen el proceso de legalización correspondiente, la SED realizará el ingreso al sistema de inventarios. Lo anterior, fortalece las etapas de estructuración, planeación y control del proceso de dotación en las instituciones y promueve el buen uso y eficacia en la ejecución de los recursos.

3. Parametrización de la herramienta

3.1 Caracterización de usuarios

Es de vital importancia caracterizar los perfiles de usuario, correspondientes a los actores que intervienen en el proceso como lo son los representantes de cada institución y los representantes autorizados de la SED, estableciendo una comunicación asertiva, optimizando cada una de las etapas del proceso y minimizando los inconvenientes que generalmente se presentan. En conclusión, la herramienta SIPD estará diseñada con una interfaz que permite una experiencia de interacción al usuario sencilla, amigable y efectiva.

En general, la herramienta puede funcionar bajo la misma interfaz y lógica de una tienda en línea (tipo *marketplace*), en donde el representante de la institución (usuario IED) puede ingresar con su usuario y contraseña, observar cuánto presupuesto le fue asignado, ver el catálogo de elementos que la SED pone a su disposición, elegir y solicitar aquellos que son de su necesidad y encontrar un resumen de lo agregado al carrito de compras.

Por consiguiente, el representante(s) de la SED (usuario SED) puede ingresar con su(s) usuario(s) y contraseña(s), encontrar el consolidado general o específico de las necesidades de las instituciones y validar al detalle las mismas, con el fin de efectuar las respectivas verificaciones (Aprobar/Rechazar/Agendar visita) para definir el estado del pedido de cada institución y concluir en la fase final de entrega de dotación e ingreso al sistema de inventarios de la SED.

3.1.1 Perfil Usuario IED

Este perfil corresponde a cada uno de los ordenadores del gasto y/o representantes de cada institución; es importante resaltar que, existirá únicamente un (1) usuario por colegio. Lo anterior estará contemplado mediante los siguientes módulos de consulta, parámetros, accesos y/o permisos:

- Página de inicio: en esta página están contenidos todos los módulos y será lo que encontrará el usuario IED una vez ingrese al sistema con su usuario y contraseña. En esta podrá encontrar la información del presupuesto que le fue asignado, acceder al catálogo de elementos que ofrece el sistema, realizar la búsqueda del elemento que es de su interés solicitar, un video explicativo sobre cómo utilizar la herramienta, dirigirse a los canales de Atención al Ciudadano de la SED, entre otros.

Gráfico 3. – Módulo inicio para usuario IED



- Módulo de catálogo virtual: el usuario deberá tener acceso al catálogo virtual, en donde podrá visualizar, ajustar las cantidades que solicite al pedido de su institución y agregar al carrito de compras los ítems que desea solicitar a la SED con base al presupuesto asignado. A continuación, se describe en términos generales los requerimientos y/o funcionalidades con las que deberá contar este módulo:
 - REQ-FUN.01 - *Despliegue de categorías de elementos a solicitar*
Para facilitar la navegación en el catálogo de elementos que se ofrecerán, de entrada, el usuario IED se deberá encontrar con unas categorías que agrupan los tipos de elementos a solicitar. De esta manera, por ejemplo, si la categoría se llama “Parques Infantiles”, al ingresar a esta categoría el usuario IED solo encontrará elementos como resbaladeros, columpios, entre otros elementos que se requieren para dotar los parques infantiles de las escuelas. La categorización e información de los elementos a ofrecer en cada categoría será entregada por la SED.
 - REQ-FUN.02 - *Acceso y despliegue de catálogo virtual de elementos a solicitar*
Al entrar en la categoría que es de interés del usuario IED, el módulo de despliegue de catálogo permite visualizar a modo de tienda virtual el conjunto de elementos que se ofrecen en la categoría consultada. De esta manera, el usuario IED deberá encontrar la imagen del elemento, su nombre, valor/precio y un botón al que podrá acceder para mayor información sobre el ítem de su interés.
 - REQ-FUN.03 - *Descripción y detalles del elemento a solicitar*
Al dar clic en el botón del elemento sobre el que usuario IED quiere obtener mayor información, la plataforma deberá desplegar la información que estará agrupada en tres pestañas. Esto es:
 - ✓ Pestaña 1: esta es la información que por defecto (default) se le debe presentar al usuario IED. Aquí, el usuario podrá visualizar la misma imagen que encontró en el catálogo de elementos de la categoría consultada, solo que en un tamaño más grande. Además, podrá consultar otras imágenes del elemento, podrá ver el precio, opciones para solicitar más o menos cantidades del elemento y el botón que le permitirá agregar al carrito de compras el ítem en la(s) cantidad(es) solicitada(s).
 - ✓ Pestaña 2: al dar clic en esta pestaña, el usuario podrá encontrar una descripción detallada del elemento que está consultando. Información como dimensiones,

material del que está hecho, apto para qué edades, entre otros, es lo que se encontrará en esta pestaña.

- ✓ Pestaña 3: al dar clic en esta pestaña, el usuario podrá conocer en tiempo real y para el ítem específico, diferentes indicadores, índices y estadísticas relacionadas con la dotación de la IED en comparación con las demás instituciones de la ciudad. Podrá de igual manera generar reportes por ítems y consolidados, por sede educativa, IED, localidad y demás parámetros que lo orienten en establecer de manera objetiva sus necesidades de dotación, a nivel de sede educativa inclusive, y que le permitan medir la eficiencia en sus procesos. Este módulo requerirá algún nivel de parametrización para el usuario pueda configurar su consulta. Vale la pena resaltar que, en caso de que la SED no cuente con esta información para el elemento específico que se está consultando, la plataforma no debería tener habilitada esta pestaña.

➤ Módulo de Presupuesto asignado: en todo momento la plataforma deberá visualizar el valor actual del presupuesto con el que cuenta la IED. De esta manera, cuando la SED actualice la información presupuestal por escuela, el usuario IED encontrará el monto total del presupuesto asignado a su institución. A medida que el usuario IED solicite elementos por medio del SIPD, este valor deberá irse actualizando según el gasto en solicitudes realizadas; en otras palabras, la plataforma deberá mostrar el saldo que le queda a la IED posterior a la solicitud de pedido. Este módulo también deberá permitirle al usuario IED visualizar el valor de los elementos que ha agregado al carrito; de esta manera podrá controlar de mejor manera el gasto con base a su presupuesto. Finalmente, a través de este módulo, se deberá limitar la opción de solicitar elementos a la SED, ya que, si el presupuesto asignado a la IED es gastado en su totalidad, la plataforma debería impedirle al usuario IED realizar más pedidos.

➤ Módulo de solicitudes: a través de este módulo el usuario podrá solicitar los elementos agregados al carrito de compras. La funcionalidad de este módulo inicia con el botón de agregar a carrito de compras el elemento que es de interés del usuario IED en las cantidades seleccionadas. El ícono de carrito de compras debe visualizarse en todo momento en la plataforma y deberá estar habilitado para que el usuario pueda acceder en cualquier momento a consultar el resumen de elementos que ha agregado y son susceptibles de solicitar y/o modificarlos antes de enviar la solicitud (agregar o suprimir cantidades, eliminar por completo el ítem agregado al carrito, entre otros). En la misma página donde se despliega el resumen del pedido, el usuario IED podrá encontrar el botón para solicitar los elementos agregados al carrito a la SED. Al dar clic en este botón, este módulo deberá mostrar un mensaje de confirmación de la solicitud y de advertencia en donde se indique que los valores de los ítems son de referencia y que los cambios que pueda tener la solicitud no se traducirán en cambios en el presupuesto gastado y/o asignado (este mensaje deberá ser administrado por la SED). Una vez el usuario confirme el envío de su solicitud, este no podrá realizar modificaciones ni eliminar ningún elemento. Además, posterior a la confirmación del envío de la solicitud el usuario IED deberá recibir un correo electrónico con el resumen del pedido y número de la solicitud con la cual podrá hacerle seguimiento a su pedido a través de los canales que disponga el equipo de dotaciones de la SED. Adicionalmente, una vez realizada la solicitud, el usuario IED podrá consultar en todo momento el resumen del pedido en línea permitiendo la exportación del mismo a un archivo pdf o xls.

Este módulo deberá contar con un botón que le permita al usuario cargar el pdf que la propia plataforma debe generar con el resumen de la solicitud y los campos para firma del (de los) representante(s) del Consejo Directivo de la escuela. Este documento servirá como evidencia del proceso de validación mencionado en el momento 4 del gráfico 1.

➤ Módulo de confirmación de recepción de ítems: al recibir los elementos físicos en la IED, el usuario IED deberá confirmar la recepción de los mismos. Para esto, este módulo deberá mostrar el listado de elementos solicitados y/o modificados tras la validación por parte de la SED con sus respectivas cantidades, y en cada caso deberá habilitarse un botón de confirmación de recepción de dichos elementos. Además, este módulo deberá contar con unos campos en los cuales el usuario podrá adjuntar una documentación (archivos pdf) que servirá como soporte de esta entrega.

➤ Módulo de seguimiento de pedidos : este módulo se dividirá en dos pestañas:

- Pedidos en curso: en esta pestaña el usuario IED podrá hacer seguimiento a su solicitud del periodo actual y conocer el estado de cada ítem: solicitado, aprobado, rechazado y entregado.
- Histórico de pedidos: con esta pestaña el usuario IED podrá consultar los pedidos de los que ha confirmado su recepción en cada periodo.

En ambas pestañas, la plataforma deberá permitir descargar la información correspondiente en archivos pdf y xls.

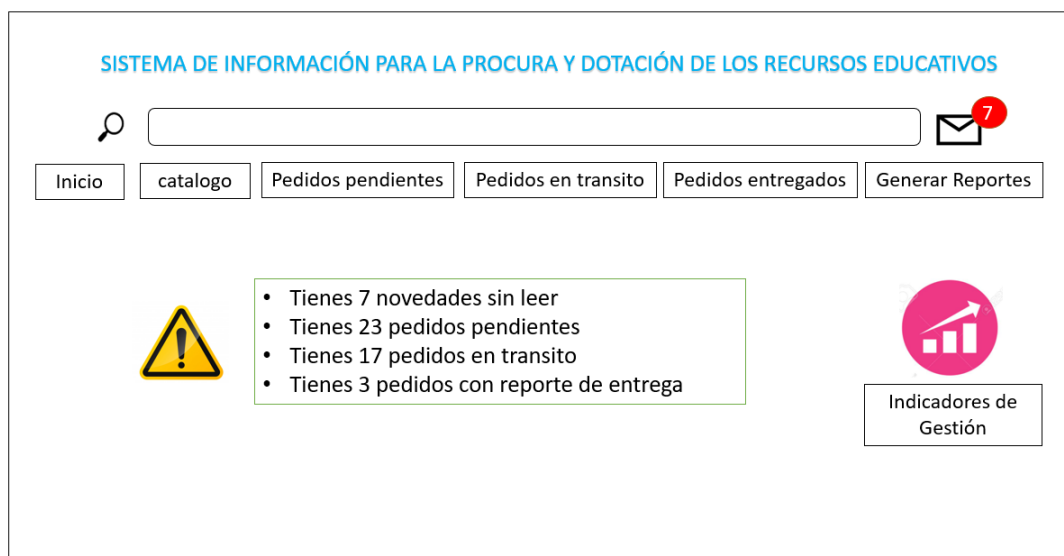
- Módulo de reclamaciones/novedades: la plataforma deberá contar con un botón que redirija a una página en el usuario IED podrá encontrar el correo electrónico a donde podrá escribir con su reclamación, inquietud, etc.

4.1.2 Perfil Usuario SED

Este perfil de usuario SED o usuario administrador, corresponde a el (los) representante(s) de la SED, contemplados por los siguientes parámetros, módulos de consulta y/o permisos de acceso:

- Página de inicio: en esta página están contenidos todos los módulos y será lo que encontrará el usuario SED una vez ingrese al sistema con su usuario y contraseña. En esta podrá encontrar el módulo en el cual podrá agregar la información de los elementos que se ofrecerán en la plataforma, agregar el módulo de verificaciones u órdenes de compra, tener acceso al módulo que le permitirá cargar la base de datos que contiene la información de presupuesto asignado a cada escuela, entrar a la sección de generación de reportes, entre otros. Adicionalmente, en esta página principal, el usuario SED deberá encontrar un resumen del estado de los pedidos y solicitudes que los usuarios IED han realizado a través del sistema (ver gráfico 4 a modo de ejemplo).

Gráfico 4. – Ejemplo módulo inicio usuario SED



- Módulo de Catálogo virtual: el usuario podrá modificar, incluir, cargar y/o eliminar los elementos contenidos en el catálogo de elementos de dotación de la plataforma de acuerdo con los requerimientos de la SED. Asimismo, podrá administrar el mensaje que le aparecerá al usuario IED al momento de confirmar su solicitud, esto es, el mensaje de confirmación y de advertencia sobre valores de referencia y no actualización del presupuesto asignado.
- Módulo de Asignación de presupuesto: con base a los criterios de asignación de presupuesto que haya definido la Secretaría, el usuario administrador de la SED podrá cargar la información del presupuesto asignado a cada sede. Con esta información, la plataforma deberá asignar el presupuesto a la IED correspondiente y visualizarlo en el perfil correspondiente.
- Módulo de verificaciones de pedido/orden de compra: el usuario SED podrá visualizar todos los pedidos realizados por las instituciones en forma general y al detalle, así mismo podrá aprobar, modificar y/o rechazar pedidos a una IED. Adicionalmente podrá verificar el estado de cada uno de

los pedidos y cambiar su estado: solicitado, aprobado, rechazado y entregado. Siempre que cambie uno de los estados aquí descritos, deben ser informados al usuario IED por medio de correo electrónico, esto es, aprobaciones, modificaciones, rechazos, pedido en tránsito, entregado o con novedad. Asimismo, a través de este módulo la Secretaría podrá determinar el rango de fechas en las que las escuelas podrán hacer solicitudes a través del sistema y administrar el mensaje que le aparecerá al usuario IED cuando ingrese en periodos donde no es posible enviar solicitudes de compra de elementos.

- Módulo de estadísticas e indicadores: el usuario SED podrá cargar el archivo plano que contiene la información que se desplegará en la pestaña 3 del módulo de catálogo virtual mencionado para el perfil el usuario IED. Al cargar este archivo, la plataforma debe estar en capacidad de asociar la información de los ítems ofrecidos en la plataforma con su correspondiente ítem en el archivo, además identificar los indicadores que le corresponden al elemento según los distintos niveles de desagregación en los que se presenten (a nivel sede, establecimiento, localidad, ciudad, etc.). En caso de que el archivo plano no contenga información para un ítem particular, la plataforma deberá inhabilitar la pestaña 3 del módulo de catálogo virtual para el perfil IED.
- Módulo de Generación de reportes parametrizado: el usuario SED debe tener la posibilidad de generar reportes por escuela o ítems y exportar esta información a un archivo .xls.
- Módulo de pedidos históricos por periodo: con este módulo el usuario SED tendrá la posibilidad de consultar los pedidos ha solicitado cada escuela por medio del sistema durante el periodo de solicitudes. Asimismo, podrá consultar el consolidado de solicitudes en cada periodo. La plataforma deberá permitir descargar esta información en archivos pdf y xls.

4.1.2 Ambos perfiles del usuario

- Módulo de Ingreso de bienes al sistema inventarios SED

En la etapa final del proceso, una vez el usuario IED confirme mediante la herramienta SIPD el recibido a satisfacción de los bienes, esta le dará un tiempo límite de cuarenta y ocho (48) horas para la firma, digitalización y cargue de los respectivos documentos como:

- Actas de recibo a satisfacción firmada por el rector de la institución.
- Traslados y/o egresos de almacén firmados por el rector de la institución.

Lo anterior, permitirá realizar el ingreso de los bienes al inventario de la SED e iniciará su cobertura por las pólizas correspondientes en caso de algún siniestro, de allí, radica la importancia en esta etapa del proceso. Una vez el usuario IED realice el cargue de la documentación de entrega, el usuario SED verificará la información y notificará la aprobación o rechazo de este proceso, fortaleciendo de una manera considerable la comunicación asertiva entre la institución y la SED, relacionados con la consecución de la documentación firmada para las instituciones que, como se mencionó anteriormente, darán ingreso al sistema de inventarios de la SED y permitirá el pago respectivo a sus proveedores.

En caso de que no se resuelva esta situación por parte del usuario IED, el sistema generará las respectivas alertas, notificará por correo electrónico al usuario de la IED y activará un mensaje que aparecerá cada vez que el usuario de la IED ingrese, recordando su compromiso y la falta administrativa en la que podría incurrir si no procede a cargar de manera correcta los documentos en el sistema y realizar el proceso completo. Por su parte, el sistema permitirá al usuario de la SED, realizar una consulta de las IED pendientes por adjuntar documentos y/o realizar el proceso completo¹ con el fin que desde la SED también se realicen las gestiones necesarias en este tipo de situaciones.

¹ Como, por ejemplo, consultar aquellas IED que nunca han ingresado a la plataforma o que ingresaron y no han gastado el presupuesto asignado.

**ANEXO REQUISITOS DE NIVEL TÉCNICO – DESARROLLO DE SOFTWARE POR
TERCEROS**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA PROCURA Y DOTACION DE LOS RECURSOS
EDUCATIVOS
(SIPD)**

VERSIÓN PRELIMINAR

TECNOLOGIAS DE REFERENCIA

El desarrollo del software deberá ser compatible con la **Arquitectura de Referencia** señalada por la OAREDP de la SED para este tipo de proyectos, a saber: esta arquitectura debe garantizar su correcta operación sobre la infraestructura Oracle de la SED, Java 1.8 y framework de capa vista Angular, arquitectura orientada a servicios (correctamente asegurados).

6. Tecnologías

Componente	Tecnología	versión	Framework	Documentación
Interfaz de Usuario	HTML	5		
Lógica de UI	Angular, IONIC (App móviles)	>= 7		
Controller	Java -Net	1,8-Core	Spring	Swagger
Fachada	Java-Net	1,8-Core	Spring	Java Doc- Documentación Código
Lógica de Negocio	Java-Net	1,8-Core	Spring	Java Doc-Documentación
Capa de Datos	Java-Net	1,8-Core	Hibernate-Entity Framwork	Java Doc-Documentación
Base de datos	Oracle-SQL Server	12C-		

SEGURIDAD

Los criterios de evaluación que se tienen en cuenta sobre las aplicaciones WEB, en temas de seguridad, están orientados al cumplimiento legal en protección de datos personales definido en la ley 1581 de 2012 y ley de transparencia sobre de acceso a la información pública 1712 de 2014. tomando como base estas leyes las aplicaciones son evaluadas buscando que se cumpla los siguientes criterios:

Categoría	Nombre	Objetivo	Notas
AppDOS	Inundación de aplicaciones	Asegúrese de que la aplicación funcione correctamente cuando se le presenten grandes volúmenes de solicitudes, transacciones y/o tráfico de red.	
	Bloqueo de aplicaciones	Asegúrese de que la aplicación no permitir que un atacante restablezca o bloquee las cuentas de los usuarios.	
Control de acceso	Análisis de parámetros	Asegúrese de que la aplicación haga cumplir su modelo de control de acceso asegurándose de que los parámetros disponibles para un atacante no permitan un servicio adicional.	Por lo general, esto incluye la manipulación de campos de formulario, cadenas de consulta de URL, valores de secuencia de comandos del lado del cliente y galletas (cookie).
	Autorización	Asegúrese de que los recursos que requieren autorización realicen comprobaciones de autorización adecuadas antes de ser enviado a un usuario.	
	Manipulación de parámetros de autorización	Asegúrese de que una vez que un usuario válido haya iniciado sesión, no sea posible cambiar el parámetro de ID de sesión para reflejar otra cuenta de	es decir, número de cuenta, número de política, número de usuario, etc.

Categoría	Nombre	Objetivo	Notas
		usuario	
	Páginas/funciones autorizadas	Verifique si es posible acceder a páginas o funciones que requieren inicio de sesión pero que se pueden omitir. Todo acceso debe ser validado.	
	Flujo de trabajo de la aplicación	Asegúrese de que cuando la aplicación requiera que el usuario realice acciones en una secuencia específica, la secuencia se hace cumplir.	
Autenticación	La solicitud de punto final de autenticación debe ser HTTPS	Asegúrese de que solo se solicite a los usuarios que envíen sus credenciales de autenticación en las páginas que cuentan con SSL.	Esto asegura que el usuario sepa quién solicita sus credenciales, así como a dónde se envían.
	Omisión de autenticación	Asegúrese de que el proceso de autenticación no se pueda omitir.	Por lo general, esto sucede junto con fallas como SQL Inyección.
Autenticación Usuario	Transporte de credenciales a través de un canal cifrado	Asegúrese de que los nombres de usuario y las contraseñas se envíen a través de un canal cifrado.	Normalmente, debería ser SSL.
	Cuentas predeterminadas	Verifique los nombres de cuenta y contraseñas predeterminados en uso.	
	Nombre de usuario	Asegúrese de que el nombre de usuario no sea información pública (o "billetera") como correo electrónico o SSN.	
	Calidad de la contraseña	Asegúrese de que la complejidad y dificultad de la contraseña sean de descifrar, establezca requerimiento de complejidad de estas.	
	Restablecimiento de contraseña	Asegúrese de que el usuario debe responder a una pregunta secreta u otra información predeterminada antes de que se puedan restablecer las contraseñas.	Asegúrese de que las contraseñas no se envíen a los usuarios por correo electrónico.
	Bloqueo de contraseña	Asegúrese de que la cuenta del usuario esté bloqueada durante un período de tiempo en el que se haya introducido la contraseña incorrecta. ingresó más de un número específico de veces (generalmente 5).	
	Estructura de la contraseña	Asegúrese de que no se puedan utilizar metacaracteres especiales dentro de la contraseña	Puede ser útil al realizar una inyección SQL

Categoría	Nombre	Objetivo	Notas
	Contraseñas en blanco	Asegúrese de que las contraseñas no aceptan valores en blanco	
Autenticación. Gestión de sesiones	Longitud del token de sesión	Asegúrese de que el token de sesión tenga la longitud adecuada para brindar protección contra adivinanzas durante una sesión autenticada.	
	Hora de término de la sesión	Asegúrese de que los tokens de sesión solo sean válidos durante un período predeterminado después de la última solicitud del usuario.	
	Reutilización de sesiones	Asegúrese de que los tokens de sesión se cambien cuando el usuario se mueva desde un recurso protegido por SSL a un recurso no protegido por SSL.	
	Eliminación de sesión	Asegúrese de que el token de sesión se invalide cuando el usuario cierra la sesión.	
	Formato de token de sesión	Asegúrese de que el token de sesión no sea persistente y nunca se escribe en el historial o caché de los navegadores.	
Configuración. Gestión	Métodos HTTP	Asegúrese de que el servidor web no admita la capacidad de manipular recursos de Internet (por ejemplo, PUT y DELETE)	
	Sitios alojados virtualmente	Intente determinar si el sitio está alojado virtualmente.	Si hay más sitios, podrían ser vulnerables y provocar el compromiso de el servidor base
	Vulnerabilidades conocidas/parches de seguridad	Asegúrese de que las vulnerabilidades conocidas que los proveedores han parcheado no están presentes.	
	Archivos de respaldo	Asegúrese de que no se pueda acceder a archivos de respaldo del código fuente en la parte de acceso público de la aplicación.	
	Configuración del servidor web	Asegúrese de que se hayan solucionado problemas comunes de configuración, como listados de directorios y archivos de muestra.	
	Componentes del servidor web	Asegúrese de que los componentes del servidor web, como las Extensiones de servidor de la página principal o los módulos de Apache no introducir vulnerabilidades de	

Categoría	Nombre	Objetivo	Notas
		seguridad.	
	Caminos comunes	Compruebe la existencia de directorios comunes dentro de la aplicación raíz.	/ backup & / admin pueden contener información
	Valores predeterminados de idioma / aplicación	Es decir, peculiaridades ambientales de J2EE, por ejemplo, disponibilidad de snoop.jsp /*Spy.jsp y módulos cargados	
Configuración. Infraestructura de gestión	Interfaces de administración de infraestructura	Asegúrese de que las interfaces administrativas de la infraestructura, como los servidores web y los servidores de aplicaciones, no sean accesibles para el Internet.	
Configuración. Gestión Solicitud	Interfaces de administración de aplicaciones	Asegúrese de que las interfaces administrativas de las aplicaciones no sean accesibles a Internet.	
Manejo de errores	Mensajes de error de la aplicación	Asegúrese de que la aplicación no presente mensajes de error de la aplicación a un atacante que podría utilizarse en un ataque.	Esto suele ocurrir cuando las aplicaciones devuelven mensajes de error detallados como apilar seguimientos o errores de la base de datos.
	Mensajes de error del usuario	Asegúrese de que la aplicación no presente mensajes de error de usuario a un atacante que podría utilizarse en un ataque.	Esto suele ocurrir cuando las aplicaciones devuelven mensajes de error como "El usuario no existe" o "El usuario Correcto, contraseña incorrecta"
Protección de Datos	Datos sensibles en HTML	Asegúrese de que no haya datos confidenciales en el HTML (almacenados en caché en el historial del navegador), asegúrese que los encabezados de respuesta no entreguen datos de versión de las tecnologías empleadas que puedan llevar a un atacante a realizar un ataque focalizado.	Esto suele ocurrir cuando los desarrolladores dejan información en un comentario html o la aplicación muestra nombres y direcciones. en HTML.
	Almacenamiento de datos	Asegúrese de que, donde sea necesario, los datos estén protegido para proteger su confidencialidad e integridad.	

Categoría	Nombre	Objetivo	Notas
Protección de Datos Transporte	Versión SSL	Asegúrese de que versiones de SSL admitidas no tengan debilidades criptográficas.	Normalmente, esto significa admitir SSL 3 y TLS 1.0 únicamente.
	Métodos de intercambio de claves SSL	Asegúrese de que el servidor web no permita métodos de intercambio de claves anónimos.	Típicamente ADH Anonymous Diffie-Hellman.
	Algoritmos SSL	Asegúrese de que no haya disponibles algoritmos débiles.	Normalmente algoritmos como RC2 y DES.
	Longitudes de clave SSL	Asegúrese de que el sitio web utilice una clave de longitud adecuada.	La mayoría de los sitios web deberían hacer cumplir 128 bits de cifrado.
	Validez del certificado digital	Asegúrese de que la aplicación utilice certificados digitales válidos.	Asegúrese de que el certificado digital sea válido, es decir, que su firma, host, fecha, etc. sean todos válidos.
Validación de entrada	Inyección de guiones	Asegúrese de que cualquier parte de la aplicación que permita la entrada no procese scripts como parte de la entrada.	Caso clásico de Cross Site Scripting, pero también incluye otras secuencias de comandos.
Validación de entrada. SQL	Inyección SQL	Asegúrese de que la aplicación no procese los comandos SQL del usuario.	
Validación de entrada. SO	Inyección de comandos del sistema operativo	Asegúrese de que las aplicaciones no procesen los comandos del sistema operativo del usuario.	Por lo general, esto incluye problemas como el recorrido de la ruta, los shells de comando de generación y el sistema operativo funciones.
Validación de entrada LDAP	Inyección LDAP	Asegúrese de que la aplicación no procese los comandos LDAP del usuario.	
Validación de entrada XSS	Secuencias de comandos entre sitios	Asegúrese de que la aplicación no almacene ni refleje código de script malicioso.	
Buffer Overflow	Desbordes	Asegúrese de que la aplicación no sea susceptible a desbordamientos de búfer.	
	Desbordamientos de buffer	Asegúrese de que la aplicación no sea susceptible a cualquier desbordamiento de buffer.	
	Desbordamientos de pila	Asegúrese de que la aplicación no sea susceptible a cualquier desbordamiento de pila.	
	Cadenas de formato	Asegúrese de que la aplicación no sea susceptible a desbordamientos de cadenas de formato.	

