



## PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

Código: PR-SI-18

Versión: 03

Fecha de Actualización:  
25/01/2023

### 1. OBJETIVO:

Desarrollar aplicaciones funcionales, para atender los requerimientos de mejoramiento y automatización de los procesos de la Entidad, de acuerdo con los lineamientos y mejores prácticas ajustadas a la infraestructura tecnológica de la Administración Municipal, mejorando la interoperabilidad de los sistemas de información que funcionan 24 horas al día.

### 2. RESPONSABLE:

Es responsabilidad del Director Administrativo de las Tecnologías y Sistemas de la Información y las Comunicaciones TIC, velar por la correcta aplicación, el cumplimiento y actualización de este Procedimiento.

### 3. ALCANCE:

Inicia con la identificación de necesidades o solicitudes de desarrollo de software y finaliza con la entrega formal y el mantenimiento del software desarrollado, y la aplicación de acciones de mejoramiento al Procedimiento.

### 4. DEFINICIONES Y TÉRMINOS:

**Azure:** Es una nube pública de pago por uso que permite compilar, implementar y administrar rápidamente aplicaciones en una red global de data centers (centros de datos) de Microsoft.

**Django:** Es un framework web de alto nivel que permite el desarrollo rápido de sitios web seguros y mantenibles.

**Docker (Contenedor):** Proyecto de código abierto que permite crear, probar e implementar aplicaciones rápidamente dentro de unidades estandarizadas llamadas contenedores que incluyen todo lo necesario para que el software se ejecute, incluidas bibliotecas, herramientas de sistema, código y tiempo de ejecución.

**Documento de Arquitectura de Software (DAS):** Documento elaborado con la finalidad de que se realice una visión y planteamiento general de la arquitectura del sistema que se va a desarrollar, teniendo en cuenta el proceso realizado tanto con requerimientos funcionales y no funcionales y de los mismos atributos de calidad planteados dentro del documento de especificación de requisitos de software.

**Especificación de Requisitos de Software (ERS):** Es una descripción del comportamiento del sistema que se va a desarrollar, incluye un conjunto de casos de uso (requisitos funcionales) y complementarios (requisitos no funcionales), que describen todas las interacciones que tendrán los usuarios con el software.



## PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

Código: PR-SI-18

Versión: 03

Fecha de Actualización:  
25/01/2023

**Flake8:** Es una librería de Python que contiene PyFlakes, pycodestyle y el script McCabe de Ned Batchelder. Es un gran conjunto de herramientas para verificar su código fuente contra el PEP8, errores de programación (como “library imported but unused” y “Undefined name”) y para verificar la complejidad ciclomática.

**GIT:** Es una herramienta que realiza una función del control de versiones de código de forma distribuida.

**Pull Requests:** Son una funcionalidad que facilita la colaboración entre desarrolladores en un proyecto grupal o de código abierto. Ofrecen una interfaz web intuitiva para debatir los cambios propuestos antes de integrarlos en el proyecto oficial.

**Python:** Es un lenguaje de alto nivel de programación interpretado cuya filosofía hace hincapié en la legibilidad de su código, se utiliza para desarrollar aplicaciones de todo tipo.

**Software:** Conjunto de componentes lógicos (programas o rutinas de programación) que permiten a la computadora (hardware) realizar determinadas tareas.

**Sonar:** Es una extensión IDE (Entorno de Desarrollo Integrado) gratuita y open-source que identifica y ayuda a solucionar los problemas de calidad y seguridad mientras se escribe el código.

### 5. CONTENIDO:

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO/INFORMACIÓN DOCUMENTADA
<p><b>1. Identificar la necesidad o recibir solicitudes para desarrollo de software:</b> El Director Administrativo de las TIC, el Profesional Universitario y/o el Contratista de la Dirección Administrativa de las TIC, identifican necesidades de desarrollo o actualización de software, o reciben de los Jefes de las Unidades Administrativas las solicitudes respectivas a través de oficio o correo electrónico.</p> <p><b>Nota:</b> La solicitud se debe realizar formalmente y de manera completa, clara e incluyendo todos los antecedentes y las necesidades o requerimientos del Proceso o de la Unidad Administrativa.</p>	Director Administrativo de las TIC Profesional Universitario de las TIC Contratista de las TIC Jefe Unidad Administrativa	Oficio Correo electrónico
<p><b>2. Estudiar la factibilidad del software a desarrollar:</b> El Director Administrativo de las TIC, el Profesional Universitario</p>	Director Administrativo	FO-DE-02 Control de



## PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

Código: PR-SI-18

Versión: 03

Fecha de Actualización:  
25/01/2023

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO/INFORMACIÓN DOCUMENTADA
<p>y/o el Contratista de la Dirección Administrativa de las TIC, validan la factibilidad y pertinencia de la solicitud recibida, además verifican que en el catálogo de servicios tecnológicos de la Entidad, no exista un sistema con las mismas funcionalidades.</p> <p><b>Nota:</b> Se cita reunión para informar el resultado de la validación.</p>	<p>de las TIC Profesional Universitario de las TIC Contratista de las TIC</p>	<p>Asistencia</p>
<p><b>3. Preparar y entregar la lista de las Especificaciones de Requisitos de Software (ERS):</b> El Profesional Universitario y/o el Contratista de la Dirección Administrativa de las TIC (analista de desarrollo), una vez aprobada la solicitud, conciertan un cronograma de reuniones con los funcionarios de la Unidad Administrativa solicitante, para el levantamiento de requisitos con el fin de preparar y entregar un documento con la lista de las ERS.</p>	<p>Profesional Universitario de las TIC  Contratista de las TIC</p>	<p>Cronograma de Reuniones FO-DE-02 Control de Asistencia Documento de ERS</p>
<p><b>4. Determinar el diseño y arquitectura del software:</b> El Profesional Universitario y/o el Contratista de la Dirección Administrativa de las TIC (líder de desarrollo), determinan la arquitectura que utilizará el software partiendo de una base cliente-servidor y utilizando "Docker" como herramienta para el aislamiento y distribución de los servicios.</p>	<p>Profesional Universitario de las TIC Contratista de las TIC</p>	<p>Documento de Arquitectura de Software (DAS)</p>
<p><b>5. Elaborar cronograma de actividades:</b> El Profesional Universitario y/o el Contratista de la Dirección Administrativa de las TIC (líder de desarrollo), una vez aprobados los puntos anteriores, elaboran un cronograma con las tareas, tiempos y responsables.</p> <p><b>Nota:</b> Estas tareas se cargan en Azure.</p>	<p>Profesional Universitario de las TIC  Contratista de las TIC</p>	<p>Azure DevOps</p>
<p><b>6. Realizar el desarrollo del software:</b> El Profesional Universitario y/o el Contratista de la Dirección Administrativa de las TIC (desarrollador), una vez cargadas las tareas en Azure, transforman las tareas en código fuente.</p> <p><b>Nota:</b> El seguimiento a las tareas y control de versiones del código fuente, se hace con la herramienta definida por la Dirección Administrativa de las TIC.</p>	<p>Profesional Universitario de las TIC  Contratista de las TIC</p>	<p>Azure DevOps</p>
<p><b>7. Revisar las Pull Requests:</b> El Profesional Universitario y/o el Contratista de la Dirección Administrativa de las TIC (desarrollador), una vez terminen las tareas, cargan sus avances en Azure, donde el líder de desarrollo debe revisar la</p>	<p>Profesional Universitario de las TIC</p>	<p>Azure DevOps  Sonar</p>



## PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

Código: PR-SI-18

Versión: 03

Fecha de Actualización:  
25/01/2023

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO/INFORMACIÓN DOCUMENTADA
<p>calidad del código.</p> <p>Si se encuentran malas prácticas o mejoras, quedan documentadas, obligando al desarrollador a corregirlas.</p> <p><b>Nota:</b> Se realiza validación del código a través de las herramientas definidas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Flake8:</b> Analiza el código python y devuelve las inconsistencias encontradas.</li><li>- <b>Sonar:</b> Identifica y ayuda a solucionar los problemas de calidad y seguridad mientras se escribe el código.</li></ul>	Contratista de las TIC	
<p><b>8. Realizar pruebas de software y documentar los hallazgos:</b> El Profesional Universitario y/o el Contratista de la Dirección Administrativa de las TIC (analista de software), realizan sesiones de prueba y validación de software, acorde al documento de análisis de requerimientos.</p> <p><b>Nota:</b> La revisión se realiza por medio de pares, técnicos y funcionarios.</p>	Profesional Universitario de las TIC Contratista de las TIC	FO-DE-02 Control de Asistencia y/o Correo electrónico
<p><b>9. Instalar el software en los servidores:</b> El Profesional Universitario y/o el Contratista de la Dirección Administrativa de las TIC (equipo de infraestructura tecnológica), realizan la instalación del software en los servidores de la Administración Municipal acorde con los requerimientos técnicos y elaboran un informe que contiene información acerca de la programación de copias de seguridad, ubicación de los servicios y recursos de hardware asignados.</p>	Profesional Universitario de las TIC Contratista de las TIC	Informe de Despliegue
<p><b>10. Entregar el software al interesado:</b> El Profesional Universitario y/o el Contratista de la Dirección Administrativa de las TIC, una vez terminado el software, formalizan la entrega del mismo al solicitante (Jefe de la Unidad Administrativa o a quien éste delegue).</p> <p><b>Nota:</b> Queda registro de la entrega formal del software firmado por el solicitante.</p>	Profesional Universitario de las TIC Contratista de las TIC Jefe Unidad Administrativa o su delegado	FO-DE-02 Control de Asistencia



## PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

Código: PR-SI-18

Versión: 03

Fecha de Actualización:  
25/01/2023

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO/INFORMACIÓN DOCUMENTADA
<p><b>11. Brindar entrenamiento al solicitante:</b> El Profesional Universitario y/o el Contratista de la Dirección Administrativa de las TIC, realizan las capacitaciones necesarias para que el personal de la Unidad Administrativa solicitante opere el sistema de información.</p> <p><b>Nota:</b> De este entrenamiento quedan registros de asistencia.</p>	<p>Profesional Universitario de las TIC</p> <p>Contratista de las TIC</p>	<p>FO-DE-02 Control de Asistencia</p>
<p><b>12. Realizar mantenimiento y ajustes:</b> El Profesional Universitario y/o el Contratista de la Dirección Administrativa de las TIC, luego de la entrega formal del software y a demanda del solicitante o identificación por parte del grupo de desarrollo, realizan las acciones necesarias para mantener, mejorar, corregir errores descubiertos y desarrollar nuevos requisitos en los software de desarrollo propios.</p> <p><b>Nota:</b> Si es desarrollo o ajuste, la solicitud se realiza a través de correo electrónico dirigido al Director Administrativo de las TIC con copia al líder de desarrollo.</p>	<p>Profesional Universitario de las TIC</p> <p>Contratista de las TIC</p>	<p>Correo electrónico</p>
<p><b>13. Evaluar el desempeño del Procedimiento e identificar oportunidades de mejoramiento:</b> El Director Administrativo de las Tecnologías y Sistemas de la Información y las Comunicaciones TIC y/o el Profesional Universitario, realizan el seguimiento a la ejecución del Procedimiento con el fin de detectar oportunidades de mejoramiento de acuerdo con lo establecido en el Proceso "Evaluación y Mejoramiento Continuo", registrándolas en el "FO-EM-15 Plan de Mejoramiento" y/o "FO-DE-11 Matriz de Riesgos", y lograr la satisfacción del cliente.</p>	<p>Director Administrativo de las TIC</p> <p>Profesional Universitario de las TIC</p>	<p>FO-EM-15 Plan de Mejoramiento</p> <p>FO-DE-11 Matriz de Riesgos</p>
<p><b>14. Aplicar acciones de mejoramiento y verificar su eficacia:</b> El Director Administrativo de las Tecnologías y Sistemas de la Información y las Comunicaciones TIC y/o el responsable definido en el Plan de Mejoramiento, aplican las acciones establecidas, de acuerdo con lo descrito en el Proceso "Evaluación y Mejoramiento Continuo" y verifican la eficacia de las mismas, dejando registro de ello en el "FO-EM-15 Plan de Mejoramiento" y/o "FO-DE-11 Matriz de Riesgos".</p>	<p>Director Administrativo de las TIC</p> <p>Profesional Universitario de las TIC</p> <p>Líder SIGI de las TIC</p>	<p>FO-EM-15 Plan de Mejoramiento</p> <p>FO-DE-11 Matriz de Riesgos</p>



## PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

**Código: PR-SI-18**

**Versión: 03**

**Fecha de Actualización:  
25/01/2023**

### 6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

- Decreto Municipal No. 352 del 2 de marzo de 2020. Estructura Administrativa.

### 7. CONTROL DE REGISTROS-INFORMACIÓN DOCUMENTADA:

Código	Nombre	Responsable	Lugar de Almacenamiento	Recuperación	Protección	Tiempo de Retención	Disposición Final
No aplica	Oficio Correo electrónico	Director Administrativo de las TIC Profesional Universitario de las TIC Contratista de las TIC Jefe Unidad Administrativa	Oficina del responsable	SISGED Correo electrónico	Backups Claves de acceso	2 años	Eliminar
FO-DE-02	Control de Asistencia	Director Administrativo de las TIC Profesional Universitario de las TIC Contratista de las TIC	Oficina del responsable	Carpeta de Mejoramiento	Backups Claves de acceso	2 años	Eliminar
No aplica	Cronograma de Reuniones	Profesional Universitario de las TIC Contratista de las TIC	Oficina del responsable	Carpeta Digital de Desarrollo	Backups Claves de acceso	2 años	Eliminar
No aplica	Documento de ERS	Profesional Universitario de las TIC Contratista de las TIC	Oficina del responsable	Carpeta Digital de Desarrollo	Backups Claves de acceso	2 años	Eliminar
No aplica	Documento de Arquitectura de Software (DAS)	Profesional Universitario de las TIC Contratista de las TIC	Oficina del responsable	Carpeta Digital de Desarrollo	Backups Claves de acceso	2 años	Eliminar
No aplica	Azure DevOps	Profesional Universitario	Oficina del responsable	Azure DevOps	Backups	No aplica	No aplica



## PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

**Código: PR-SI-18**

**Versión: 03**

**Fecha de Actualización:  
25/01/2023**

Código	Nombre	Responsable	Lugar de Almacenamiento	Recuperación	Protección	Tiempo de Retención	Disposición Final
		de las TIC Contratista de las TIC			Claves de acceso		
No aplica	Sonar	Profesional Universitario de las TIC Contratista de las TIC	Oficina del responsable	Sonar	Backups Claves de acceso	No aplica	No aplica
No aplica	Informe de despliegue	Profesional Universitario de las TIC Contratista de las TIC	Oficina del responsable	Carpeta Digital de Desarrollo	Backups Claves de acceso	2 años	Eliminar
FO-EM-15	Plan de Mejoramiento	Director Administrativo de las TIC	Dirección Administrativa de las TIC	Carpetas de Mejoramiento	Backups	2 años	Eliminar
FO-DE-11	Matriz de Riesgos	Profesional Universitario de las TIC Líder SIGI de las TIC		Archivos digitales	Claves de acceso		

### 8. CONTROL DE CAMBIOS:

Versión	Fecha de Aprobación	Descripción del Cambio
01	21/07/2021	Creación del documento. Acta No. 02 del 3 de febrero de 2021.
02	02/06/2022	<p><b>Se modificó:</b> El objetivo del Procedimiento, la redacción del alcance y de los responsables, la definición de “Software”, las actividades 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11 y 12, el control del registro de la información documentada y el documento de referencia “PR-SI-01 Procedimiento para la Gestión de Incidentes a través de Mesa de Servicios” por “PR-RF-09 Procedimiento de Mesa de Servicios”.</p> <p><b>Se incluyó:</b> Las definiciones de “Azure”, “Django”, “Documento de Arquitectura de Software (DAS)”, “Especificación de Requisitos de Software (ERS)”, “Flake8”, “GIT”, “Pull Requests”, “Python”, “Software de la Mesa de Servicios (GLPI)” y “Sonar”, y las actividades 5 y 7.</p> <p><b>Se eliminó:</b> Las definiciones de “ERS” y “Gitlab”, y el anexo “FO-DE-01 Acta”.</p> <p>Cambios socializados y aprobados mediante Acta de Comité Primario de</p>





## PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

Código: PR-SI-18

Versión: 03

Fecha de Actualización:  
25/01/2023

Versión	Fecha de Aprobación	Descripción del Cambio
		la DATIC No. 08 del 2 de junio de 2022.
03	25/01/2023	<p><b>Se incluyó:</b> En la actividad 8 el registro “Correo electrónico” como información documentada y el documento de referencia “Decreto Municipal No. 352 del 2 de marzo de 2020. Estructura Administrativa”.</p> <p><b>Se eliminó:</b> En la actividad 12 la nota 1 y el registro “Software de la Mesa de Servicios (GLPI)” de la información documentada, la definición de “Software de la Mesa de Servicios (GLPI)” y los documentos de referencia “Decreto Municipal 672 del 17 de agosto de 2017” y “PR-RF-09 Procedimiento de Mesa de Servicios”.</p> <p>Cambios socializados y aprobados en Acta de Comité Primario No. 02 del 25 de enero de 2023 de la Dirección Administrativa de las TIC.</p>

### 9. ANEXOS:

FO-DE-02 Control de Asistencia.

FO-DE-11 Matriz de Riesgos.

FO-EM-15 Plan de Mejoramiento.