

**AUDITORÍA INTERNA  
INSTITUTO NACIONAL DE SEGUROS**

**AUDITORÍA DE CARÁCTER ESPECIAL SOBRE CONTROL Y APLICACIÓN DE SANAS  
PRÁCTICAS PARA EL USO DE SOFTWARE INTERPRETADO (“R” Y “PYTHON”) EN LA  
INSTITUCIÓN**

**IA-0016-2022  
20 DE JUNIO DE 2022**

## RESUMEN EJECUTIVO

En cumplimiento del Plan Anual de Trabajo 2022 y en atención a la solicitud emitida en acuerdo No. 382-II por el Comité de Auditoría Corporativo, se consideró relevante evaluar el control y aplicación de sanas prácticas para el uso de software interpretado (“R” y “Python”) en la institución, debido a su impacto en los procesos de negocio.

Al respecto, los desarrollos e implementaciones que realizan los usuarios finales (quienes no suelen ser programadores), mediante el uso de productos de software informáticos tales como “R” y “Python”, son categorizadas como “Computación de Usuario Final (CUF)” cuya adopción es más frecuente por representar una solución inmediata a la necesidad (usuaria) y una reducción de la dependencia que se tiene con la Dirección de Tecnologías de Información. Por esto y al ser una materia sin evaluación reciente, es que, con los resultados de este estudio, la Administración podrá contar con recomendaciones que contribuirán a fortalecer el control interno y a mejorar la confiabilidad del proceso en revisión.

En consecuencia, este estudio, de carácter especial, incluyó el análisis de los controles aplicados en la administración, seguridad y disponibilidad de los scripts<sup>1</sup> desarrollados en lenguajes de programación “R” y “Python”, administrados tanto por la Dirección de Riesgos, como por la Subdirección Actuarial, esto de acuerdo con la información obtenida a abril 2022.

De acuerdo con la información examinada y pruebas aplicadas, se determinó: a) la Insuficiencia de lineamientos orientadores sobre el uso adecuado de las herramientas de Usuario Final (CUF), b) la ausencia de un inventario institucional de aplicaciones creadas por usuarios finales, c) la necesidad de mejorar la administración, documentación y control de versiones de los scripts en “R” / “Python” y d) el debilitamiento en la seguridad de acceso a carpetas y archivos de sistemas transaccionales.

Estas situaciones exponen a los riesgos de “Disponibilidad”, “Diseño” y “Eficiencia” debido a que se incrementa la probabilidad de error y consumo excesivo de tiempo en las labores de mantenimiento de los programas de “Computación de Usuario Final”, por la falta de documentación y desaplicación de sanas prácticas de programación, sin dejar de lado la consecuente dependencia en los funcionarios que crearon los scripts (concentración del conocimiento) y el riesgo de “Seguridad” por el registro de “usuarios” dentro del código y la posible divulgación no autorizada de las reglas de negocio con ocasión del acceso de funcionarios a carpetas que almacenan los scripts.

Sobre estos aspectos, se formulan las recomendaciones para las direcciones de Tecnologías de Información, Riesgos y la Subdirección Actuarial, que a criterio de esta Auditoría deben ponerse en práctica para mitigar la exposición a los riesgos identificados.

---

<sup>1</sup> Script: Documento que contiene instrucciones, en un lenguaje de programación, que son ejecutadas por un computador.

## Tabla de contenido

I. INTRODUCCIÓN .....	1
A. Origen del estudio .....	1
B. Objetivo general .....	1
C. Objetivos específicos.....	1
D. Alcance del estudio .....	1
E. Metodología.....	1
F. Marco normativo .....	2
G. Comunicación de resultados .....	2
H. Aspectos positivos determinados .....	2
I. Aspectos corregidos durante la ejecución del estudio. ....	2
II. RESULTADOS .....	3
A. Insuficiencia de lineamientos orientadores sobre el uso adecuado de las herramientas de Usuario Final (CUF).....	3
B. Ausencia de un inventario institucional de aplicaciones creadas por usuarios finales .....	4
C. Necesidad de mejorar la administración, documentación y control de versiones de los scripts en “R” / “Python” .....	5
D. Debilitamiento en la seguridad de acceso a carpetas y archivos de sistemas transaccionales.....	7
III. CONCLUSIONES.....	8
IV. RECOMENDACIONES .....	8

IA-016-2022  
20 de junio, 2022

## I. INTRODUCCIÓN

### A. Origen del estudio

En cumplimiento del Plan Anual de Trabajo 2022 y en atención a la solicitud emitida en acuerdo No. 382-II por el Comité de Auditoría Corporativo, se consideró relevante evaluar el control y aplicación de sanas prácticas para el uso de software interpretado (“R” y “Python”) en la institución, debido a su impacto en los procesos de negocio.

### B. Objetivo general

Evaluar las prácticas de programación en "R" o "Python" para establecer la razonabilidad de los controles y estándares de desarrollo aplicados mediante la inspección del código y requerimientos de análisis y diseño que las gobiernan, a través de la verificación de sanas prácticas de creación de software aplicables.

### C. Objetivos específicos

1. Evaluar las medidas de protección que se tienen sobre los scripts en R y Python, mediante la revisión de la seguridad de las carpetas y sitios donde se almacenan para establecer su adecuada protección.
2. Determinar el grado de aplicación de las buenas prácticas sobre la codificación de los scripts en R y Python, por medio de la revisión y comparación de las fuentes y los documentos de referencia disponibles para cada lenguaje.
3. Evaluar las medidas de respaldo aplicadas a las carpetas y sitios donde se almacenan los scripts en R y Python, para determinar si estos están protegidos ante la pérdida de información.

### D. Alcance del estudio

La revisión es de carácter especial e incluyó el análisis de los controles aplicados en la administración, seguridad y disponibilidad de los scripts<sup>2</sup> desarrollados en lenguajes de programación “R” y “Python”, administrados tanto por la Dirección de Riesgos, como por la Subdirección Actuarial, esto de acuerdo con la información obtenida a abril de 2022.

### E. Metodología

Las actividades ejecutadas en el presente estudio fueron realizadas de acuerdo con las Normas Generales de Auditoría para el Sector Público y demás normativa aplicable al ejercicio de la auditoría interna.

---

<sup>2</sup> Script: Documento que contiene instrucciones, en un lenguaje de programación, que son ejecutadas por un computador.

IA-016-2022  
20 de junio, 2022

La metodología aplicada involucró el uso de prácticas, técnicas y procedimientos de auditoría, tales como: a) entrevistas a los encargados y personal administrativo, b) inspección documental y c) análisis de código fuente de una selección de scripts en “R” y “Python”.

## **F. Marco normativo**

1. Ley General de Control Interno, N° 8292.
2. Normas de control interno para el Sector Público, N-2-2009-CO-DFOE.
3. Cobit 2019: Objetivos de gobierno y gestión.
4. Manual de Disposiciones Generales Relacionadas con el Gobierno y la Gestión de las Tecnologías de Información del INS.

## **G. Comunicación de resultados**

En cumplimiento con lo establecido en la norma 205.08 de las “Normas Generales de Auditoría para el Sector Público”, los resultados de este estudio fueron presentados en reunión celebrada por videoconferencia el 16 de junio de 2022, a la Gerencia y las jefaturas de las direcciones de Riesgos y de Tecnologías de Información, así como también a la Subdirección Actuarial quienes manifestaron su conformidad con lo observado y sugerido.

## **H. Aspectos positivos determinados**

Por parte de los clientes involucrados en la revisión se mantuvo una participación proactiva y de apertura durante las sesiones sostenidas donde reinó un ambiente cordial y sin reserva para suministrar la información.

## **I. Aspectos corregidos durante la ejecución del estudio.**

Durante la revisión, las siguientes situaciones fueron solventadas por la Administración, de manera oportuna:

1. Se corrigió las autorizaciones, de las carpetas donde se resguardan los scripts en lenguaje “R”, de la Dirección de Riesgos, que estaban asociadas a personal cuyas funciones no lo requerían.
2. Se reubicó en un repositorio institucional los scripts en lenguaje “Python” administrados por la Dirección de Riesgos y que estaban en un almacenamiento personal propiedad de un funcionario de dicha dependencia.
3. Se depuró las autorizaciones pertenecientes al dominio “Seguros2k”, el cual está en desuso, asociadas a carpetas de la Dirección de Riesgos.
4. Se fortaleció las contraseñas de los archivos de inventario de scripts de la Subdirección Actuarial, cuyo nivel de dificultad para adivinarlas era medio y bajo.

IA-016-2022  
20 de junio, 2022

## II. RESULTADOS

Los desarrollos e implementaciones que realizan los usuarios finales (quienes no suelen ser programadores), mediante el uso de productos de software informáticos tales como “R” y “Python”, son categorizadas como “Computación de Usuario Final (CUF)” cuya adopción es más frecuente por representar una solución inmediata a la necesidad (usuaria) y la reducción de la dependencia que se tiene con la Dirección de Tecnologías de Información.

Durante la revisión se observó que se han generado soluciones en los lenguajes precitados, donde la Dirección de Riesgos ha implementado un sitio web que permite a sus funcionarios visualizar modelos de riesgos, mientras que por su parte la Subdirección Actuarial, enfocó sus esfuerzos hacia el desarrollo de programas para el cálculo de tarifas de seguros y provisiones, herramientas de extracción de datos y proyecciones de estados financieros, entre otros.

Durante la revisión se detectaron las siguientes debilidades:

### A. Insuficiencia de lineamientos orientadores sobre el uso adecuado de las herramientas de Usuario Final (CUF)

Sobre el tema de herramientas de usuario final, la única referencia identificada es el “Manual de disposiciones generales relacionadas con el gobierno y la gestión de las tecnologías de información del INS”, el cual, aparte de una breve acotación sobre el tema, no expresa claramente la participación o responsabilidad de la Dirección de Tecnologías de Información sobre temas como inventario, custodia de código fuente de aplicaciones de usuario final. Tampoco se encontraron guías o procedimientos que orienten a los usuarios sobre sanas prácticas de programación, seguridad y respaldos de los productos desarrollados.

Para mayor detalle se extraen partes del manual referido donde se observa una lista limitada de herramientas de usuario final, donde las más sensibles como “R” y “Python” no se mencionan pese a que hay desarrollos de cálculo de tarifas y provisiones que contribuyen a la toma de decisiones y resultados del negocio:

*“Artículo 226. Computación de usuario final (CUF). Se refiere a la construcción, adopción y uso de cualquier documento, imagen, hoja de cálculo o base de datos por personal que se encuentra fuera de la Dirección de Tecnologías de Información, ...”.*

Además, se sienta la responsabilidad de las CUF en los usuarios finales, dejando por fuera la participación relevante de la Dirección de Tecnologías de Información como ente orientador y de control de la infraestructura y servicios de TI.

*“Artículo 231. Responsabilidad sobre las CUF. Cada jefatura es responsable de identificar y categorizar las CUF y aplicar las disposiciones establecidas en el presente Título. La seguridad de cualquier CUF para uso individual por el personal es su responsabilidad.”*

IA-016-2022  
20 de junio, 2022

Lo observado, sucede ya que se omitió abordar de forma integral, en la normativa existente, el tema de Computación de Usuario Final, circunscribiendo su accionar únicamente a software de Ofimática, sin incluir otros productos de mayor impacto institucional como los desarrollos en Python y R.

La insuficiencia de lineamientos que regulen las CUF en la Institución, limitan:

- Tener claridad de las herramientas que la integran (las CUF).
- Orientar y delimitar las funciones y responsabilidades de los diferentes actores.
- Mantener la participación relevante de la Dirección de Tecnologías de Información como ente orientador y de control en la materia dentro de la organización.
- Lograr desarrollos de usuario final en apego a sanas prácticas de programación y desarrollo.

Lo anterior, puede llevar a una eventual comisión de errores, reprocesos e impacto en la eficiencia de las labores y los posibles resultados incorrectos en los procesos sensibles del negocio, como el cálculo de provisiones y tarifas.

Al respecto, las Normas de Control Interno para el Sector Público en el punto “5.9 Tecnologías de información” que se debe propiciar el aprovechamiento de las tecnologías de información que apoyen la gestión institucional mediante el manejo apropiado de la información y la implementación de soluciones ágiles y de amplio alcance y que deben instaurarse los mecanismos y procedimientos manuales que permitan garantizar razonablemente la operación continua y correcta de los sistemas de información...”.

Adicionalmente, el Manual de organización y funciones de la Dirección de Tecnologías de Información deja claro que entre sus funciones están las de:

- “Función No. 1: Planear, organizar, dirigir y controlar las tareas de crecimiento y administración de la plataforma tecnológica institucional.
- Función No. 5) Asesorar a la Institución en el diseño de soluciones tecnológicas alineadas a las estrategias de negocio.
- Función No. 6: Velar por la atención adecuada de recuperación de servicios ante la ocurrencia de un evento que impacte la prestación de los servicios críticos definidos por el negocio.”
- Función No. 7: Investigar y definir modelos, estándares y normativas aplicables a las tecnologías de información y comunicaciones.

## **B. Ausencia de un inventario institucional de aplicaciones creadas por usuarios finales**

Durante la revisión se determinó que en la Dirección de Tecnologías de Información no se cuenta con un registro de las aplicaciones de usuario final desarrolladas en la Institución por parte de los usuarios finales. Además, no se cuenta con el respaldo de dichas aplicaciones custodiadas bajo los estándares de seguridad que aplica la Dirección de Tecnologías de Información.

IA-016-2022  
20 de junio, 2022

Lo anterior denota la ausencia de una definición clara de la responsabilidad sobre el inventario y respaldo de las soluciones creadas por los usuarios finales.

Lo observado expone al riesgo de “Disponibilidad” al tener programas en medios de almacenamiento inadecuado posibilitando su pérdida o falta de control de las versiones y al riesgo de “Eficiencia” generada por el desconocimiento de la cantidad y características de los sistemas de usuario final existentes en la Institución dificultando con esto el actuar oportuno y resiliente en caso de un evento no deseado.

Al respecto, las Normas de Control Interno para el Sector Público en el punto 5.9 Tecnologías de información precitado “se señala la importancia de instaurar mecanismos y procedimientos que permitan garantizar razonablemente la operación continua y correcta de los sistemas de información...”.

### C. Necesidad de mejorar la administración, documentación y control de versiones de los scripts en “R” / “Python”

#### ***Dirección de Riesgos***

1. Producto de la revisión se encontraron las siguientes situaciones respecto a los programas en “R”:
  - La Unidad de Riesgos Técnicos no cuenta con un inventario de los scripts desarrollados en lenguaje “R” ni se lleva un control de las versiones.
  - Hay insuficiente documentación sobre los programas desarrollados lo que dificulta orientar las labores de mantenimiento y ejecución de los scripts, condición igualmente observada a lo interno de los “Scripts” donde hay escasos comentarios que ayuden a tener claridad sobre la funcionalidad general y la programación.
  - Entre las carpetas que contienen los scripts desarrollados por la Dirección de Riesgos, se ubicó un programa de instalación de PowerBI provocando una desatención del procedimiento establecido para instalación de software en la Institución.
2. En los scripts desarrollados en lenguaje “**Python**” se determinó que no existe documentación general, ni dentro del código que oriente las labores de mantenimiento y ejecución de los scripts.

#### ***Subdirección Actuarial***

3. Si bien se cuenta con catálogos de los scripts en “R” que utiliza la Subdirección Actuarial, se encontró que:
  - Los documentos contienen copia de scripts en diferentes formatos, tales como: a) rar (archivo comprimido y en su contenido un archivo de lenguaje “R”), b) r (archivo en lenguaje “R”), c) rmd (archivo en lenguaje “R” con markdown habilitado”) y d) docx (archivo en Microsoft Word con la programación dentro).
  - En los catálogos hay scripts registrados cuyo código fuente no existe.

IA-016-2022  
20 de junio, 2022

- Dentro de los catálogos no se registra información sobre la funcionalidad general de los scripts.
- Hay ausencia de documentación que oriente sobre la ejecución de los scripts.
- Existen scripts que no cuentan con comentarios iniciales que describan la funcionalidad general.
- Se mantiene una única versión de los scripts en los catálogos lo que implica que no se controla las versiones (solo se tiene la última modificación).
- La declaración de las librerías en algunos archivos se realiza en diferentes partes del script, además, se encontraron 2 archivos en los que se realiza la inclusión de las librerías de forma diferente.
- No se asigna apropiadamente un consecutivo como prefijo para indicar el orden de los scripts.
- Asignación de rutas absolutas de carpetas y archivos a direcciones de usuarios específicos.

Estas situaciones se originan por la insuficiente formación del personal en materia de sanas prácticas de desarrollo de software.

La falta de un inventario y documentación general de los scripts desarrollados expone al desconocimiento y falta de control sobre las herramientas disponibles y la funcionalidad que aportan sin dejar de lado que de manera involuntaria se generen múltiples programas que repitan funcionalidades. Y la falta de un control de versiones limita la trazabilidad sobre los cambios de los scripts y en caso de errores en la última modificación, poder regresar a la versión anterior.

Aunado a lo anterior, la omisión de sanas prácticas de programación, aparte de incluir ineficiencia en el desarrollo y documentación insuficiente, puede inducir al error al momento de intervenir el código fuente y se crea mayor dependencia en el funcionario que desarrolló los scripts. Además, la definición de rutas de acceso a archivos ubicados en direcciones específicas de usuarios puede llevar a utilizar un archivo incorrecto.

Finalmente, la presencia de un instalador de PowerBI observado, expone al riesgo de seguridad por cuanto no se cuenta con una versión autorizada según las disposiciones de seguridad del INS.

Al respecto, el Marco de referencia COBIT 2019 indica, que se debe documentar todos los componentes de la solución acorde a los estándares definidos y mantener el control de versión sobre todos los componentes desarrollados y la documentación asociada (BAI03.03.4). Además, el “Manual de disposiciones generales relacionadas con el gobierno y la gestión de las tecnologías de información del INS” indica como parte de las responsabilidades de los usuarios de los equipos en el artículo 120; “h) *No instalar, en ninguna circunstancia, herramientas de software en los equipos que se encuentran bajo su custodia, esta restricción incluye cualquier tipo de esquema de licenciamiento, ya sea licenciado, gratuito, libre, donado, software de prueba...*”.

IA-016-2022  
20 de junio, 2022

#### D. Debilitamiento en la seguridad de acceso a carpetas y archivos de sistemas transaccionales

1. En los scripts en "R" denominados "Calculo\_PPND\_2021\_12v2.R", "Salida Detalle\_PGM8.R" y "matemática Racl.docx", administrados por la Subdirección Actuarial se encontró que dentro del código hay credenciales de usuario (sin encriptar) con acceso a los sistemas transaccionales de la Institución. Durante la revisión se dejó en blanco estos usuarios, sin embargo, se suministra en la ejecución, lo que posibilita que este quede expuesto dentro del código.
2. Sobre las autorizaciones en las carpetas donde se encuentran los scripts de la Subdirección Actuarial se encontraron las siguientes situaciones:
  - El usuario "Emiliana Rodríguez Campos" (erodriguezc), especialista en selección de riesgos de la Dirección de Seguros Personales, cuenta con acceso de lectura sobre las carpetas de "Productos", "Análisis" y "Gestión Estadística".
  - "Kattia Espinoza Sanabria" (kespinozas), quien actualmente se encuentra desempeñando funciones en la Dirección de Seguros, cuenta con permiso de modificación sobre las carpetas "Productos", "Análisis" y "Gestión Estadística".
  - "Sonia Azofeifa Chaves" (sazofeifac) funcionaria de la sede San José, registra autorizaciones que permite modificar información en las carpetas "Productos", "Análisis" y "Gestión Estadística".
  - Los usuarios de Control Actuarial "Michael Alexander Murillo Guevara" (mmurillo), "Liliana Vélez Mauricio" (lvelezm) y "Alex Rodriguez Urbina" (alrodriguez), ostentan permisos de lectura sobre las carpetas "Productos", "Análisis". "Gestión Estadística" y "Provisiones Técnicas".

Esto deja ver que hay una insuficiente revisión y depuración de autorizaciones en usuarios sobre las carpetas donde se resguardan los scripts en lenguaje "R" de la Subdirección Actuarial y el desconocimiento en sanas prácticas de programación conlleva la inclusión de credenciales de acceso dentro de scripts en formato visible.

Una inadecuada asignación de autorizaciones de acceso a las carpetas de uso exclusivo de una Unidad de negocio expone al riesgo de "Seguridad" por la posible divulgación, alteración o borrado de código de programación de manera desautorizada con eventual afectación en los resultados de los programas, error en la toma de decisiones y limita sentar la responsabilidad que aunado al registro de "usuarios" con acceso a los sistemas transaccionales en formato visible dentro de los scripts, facilita que un tercero tenga acceso a información restringida e incluso acceder al sistema en producción y realizar transacciones.

IA-016-2022  
20 de junio, 2022

### III. CONCLUSIONES

Una vez evaluada la aplicación de buenas prácticas sobre los scripts en lenguaje “R” y “Python” se concluye que, por parte de la Dirección de Riesgos y la Subdirección Actuarial se procura contar con acciones para tener control de los scripts desarrollados, no obstante, las soluciones creadas por estos usuarios finales presentan debilidades de diseño que se deben solventar en los ámbitos de: documentación, control de acceso, aplicación de sanas prácticas de desarrollo y lineamientos que delimiten la responsabilidad de las partes, para lograr su propósito.

Estas situaciones exponen a los riesgos de “Disponibilidad”, “Diseño” y “Eficiencia” debido a que se incrementa la probabilidad de error y consumo excesivo de tiempo en las labores de mantenimiento de los programas de “Computación de Usuario Final”, por la falta de documentación y desaplicación de sanas prácticas de programación, sin dejar de lado la consecuente dependencia en los funcionarios que crearon los scripts (concentración del conocimiento) y el riesgo de “Seguridad” por el registro de “usuarios” dentro del código y la posible divulgación no autorizada de las reglas de negocio con ocasión del acceso de funcionarios a carpetas que almacenan los scripts.

### IV. RECOMENDACIONES

#### A. Para la Gerencia General

Valorar el giro de instrucciones a la Gerencia de Transformación Digital, las direcciones de Riesgos y Tecnologías de Información y a la Subdirección Actuarial, para que en un plazo de 10 días hábiles a partir del recibo del presente informe, se elabore y remita a este Despacho el plan de acción para la atención de lo recomendado a continuación.

#### Para la Gerencia de Transformación Digital

A.1 Encomendar a la Dirección de Tecnologías de Información, la propuesta de un marco institucional que ofrezca claridad y oriente sobre las acciones y responsabilidades en el desarrollo, uso y control de las aplicaciones de usuario final de manera que se asegure un adecuado gobierno de estos productos que crecen en la Institución en complejidad e impacto en la toma de decisiones y las operaciones del negocio.

**Prioridad: Alta.**

A.2 Instruir a las jefaturas para que en adelante se reporte toda aplicación que califique como de usuario final y sea de impacto institucional a la Dirección de Tecnologías de Información.

**Prioridad: Alta.**

IA-016-2022  
20 de junio, 2022

## B. Para la Dirección de Tecnologías de Información

B.1. Actualizar el “Manual de disposiciones generales relacionadas con el gobierno y la gestión de las tecnologías de información del INS” para que entre otros temas:

- Contemple en la definición y alcance de las herramientas de “Computación de Usuario Final”, los scripts desarrollados en lenguajes “R” y “Python” así como cualquier otra herramienta programable.
- Establezca los aspectos de responsabilidad y seguridad aplicables a los instrumentos de “Computación de usuario final”.
- Especifique el rol de la Dirección de Tecnologías de Información en materia de “Computación de Usuario Final” en materias de:
  - Orientación y capacitación en sanas prácticas de programación para usuarios finales.
  - Contar con un inventario Institucional de instrumentos de usuario final.
  - Custodia y respaldo de los productos de software desarrollados por los usuarios finales.

**Prioridad: Alta.**

B.2. Elaborar una guía de sanas prácticas en programación, consideraciones de seguridad, control de versiones y gestión de respaldos que oriente a los funcionarios que desarrollan soluciones soportadas en “R” y “Python”, la cual se suministre a la Dirección de Riesgos y Subdirección Actuarial y cualquier otra Unidad administrativa que desarrolle actividades de programación.

**Prioridad: Alta.**

B.3. Elaborar un inventario de las aplicaciones de usuario final existentes en la Institución, que sea de impacto en las operaciones Institucionales. De ser aplicable se puede utilizar el registro de aplicaciones generado en el 2020 por la Unidad Gobernanza de Datos.

**Prioridad: Alta.**

B.4 Capacitar al personal que desarrolla soluciones en “R” y “Python” de la Dirección de Riesgos y Subdirección Actuarial, así como cualquier otra Unidad Administrativa que lo amerite, en la aplicación de sanas prácticas de programación y documentación.

**Prioridad: Media.**

## C. Para la Dirección de Riesgos y Subdirección Actuarial

C.1. Gestionar ante la Dirección de Tecnologías de Información la configuración de un repositorio para llevar en él, el control de los scripts en lenguaje “R” y en caso de que se requiera, solicitar la capacitación sobre su uso. Una vez definido el repositorio para la gestión de los scripts, migrar aquellos relevantes para el negocio.

**Prioridad: Media.**

IA-016-2022  
20 de junio, 2022

C.2. Generar un inventario / catálogo de los scripts en lenguaje “R” que contenga entre otros elementos:

- Establecer una secuencia lógica para los scripts que tienen un orden de ejecución. Se sugiere adicionar un prefijo numérico que inicie en 0 y debe ser consecutivo.
- Nombre del script, ubicación del archivo de script, fecha de registro, desarrollador, versión
- Descripción de la funcionalidad que provee y
- La justificación (criterio) de su inclusión en el inventario / catálogo.

**Prioridad: Alta.**

C.3. Generar o actualizar la documentación de cada Script de manera que permita a otros funcionarios de la Unidad, conocer de manera detallada los pasos de ejecución y acciones de las diferentes rutinas incluidas facilitándose así poder darle mantenimiento o asignar su ejecución a otra persona diferente del que lo desarrolló.

**Prioridad: Media.**

C.4. Coordinar con la Dirección de Tecnologías de Información lo correspondiente (asesoría o capacitación) a efecto de que se mejore mediante la aplicación de sanas prácticas de programación los scripts desarrollados y se incorpore rutinas de ingreso de datos a través de ventanas emergentes para no tener que cambiar el código directamente.

**Prioridad: Media.**

C.5. Incluir la documentación interna suficiente sobre las funciones contenidas en los scripts desarrollados con el propósito de que sea entendible para un tercero las acciones que realiza.

**Prioridad: Alta.**

## **D. Para la Dirección de Riesgos**

D.1. Eliminar el software de instalación de Power BI ubicado en servidores de uso de la dirección y recordar formalmente al personal para que cuando se requiera alguna herramienta informática, se canalice por medio de un SAS de la herramienta Aranda, en apego a la normativa vigente.

**Prioridad: Baja.**

## **E. Para la Subdirección Actuarial**

E.1. Uniformar el formato de los scripts (programas) en “R” que se incluyen en el catálogo, a efecto de facilitar su control, edición y mantenimiento.

**Prioridad: Media.**

IA-016-2022  
20 de junio, 2022

E.2. Modificar los scripts para que durante su ejecución solicite al funcionario, en una ventana (pantalla) que se muestre en ese momento, el ingreso de las credenciales de usuario autorizado a acceder a los sistemas transaccionales y rutas de archivos que sirven de insumo para los scripts en lenguaje "R".

**Prioridad: Alta.**

E.3. Solicitar a la Dirección de Tecnologías un reporte de las autorizaciones sobre las carpetas donde actualmente se almacenan los scripts en lenguaje "R" y proceder a depurar los accesos de acuerdo con las funciones de los colaboradores.

**Prioridad: Alta.**

**Hecho por:**

---

Lic. José Manuel Salazar Herrera, CISA  
Auditor I de Tecnologías de Información

**Revisado por:**

---

Lic. Adrián Chavarría Mora, CISA  
Auditor II de Tecnologías de  
Información

**Aprobado por:**

---

Lic. Ricardo Arce Sandí, CISA  
Jefe de Auditoría de Tecnologías  
de Información