

**PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO CONCEPTO DE ESPACIO AÉREO PARA COLOMBIA****FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: 31 JULIO 2014**

C14/14

**1. PROPOSITO**

Esta Circular de Información Aeronáutica (AIC) tiene por objetivo anunciar a la comunidad aeronáutica el inicio del "PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO CONCEPTO DE ESPACIO AÉREO PARA COLOMBIA", basado en los criterios de Navegación Basada en la Performance (PBN) y Operaciones de Ascenso/Descenso continuo para su diseño.

**2. DEFINICIONES**

2.1. **Aplicación de navegación aérea** : Aplicación de una especificación para la navegación y de la correspondiente infraestructura NAVAID a rutas, procedimientos y/o a un volumen de espacio aéreo definido de conformidad con el concepto de espacio aéreo previsto.

2.2. **Concepto de espacio aéreo**: Un concepto de espacio aéreo describe las operaciones previstas dentro de un espacio aéreo. Los conceptos de espacio aéreo se elaboran para satisfacer objetivos estratégicos explícitos como una mejor seguridad operacional, mayor capacidad de tránsito aéreo y mitigación de las repercusiones en el medio ambiente. Los conceptos de espacio aéreo pueden incluir detalles de la organización práctica del espacio aéreo y sus usuarios basada en determinadas hipótesis CNS/ATM, p. ej., estructura de rutas ATS, mínimas de separación, espaciado de rutas y franqueamiento de obstáculos.

2.3. **Entorno mixto de navegación**: Entorno en el que pueden aplicarse diferentes especificaciones para la navegación (por ejemplo, rutas RNAV 10 y RNP 2) dentro del mismo espacio aéreo o en el que se permiten operaciones de navegación convencional y aplicaciones RNAV o RNP en el mismo espacio aéreo.

2.4. **Especificación para la navegación**: Conjunto de requisitos relativos a la aeronave y a la tripulación de vuelo necesarios para dar apoyo a las operaciones de la navegación basada en la performance dentro de un espacio aéreo definido. Existen dos clases de especificaciones para la navegación:

a) **Especificación RNAV**: Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de vigilancia y alerta de la performance a bordo, designada por medio del prefijo RNAV, por ejemplo, RNAV 5, RNAV 1.

b) **Especificación RNP**: Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de vigilancia y alerta de la performance a bordo, designada por medio del prefijo RNP, por ejemplo, RNP 4, RNP APCH.

2.5. **Infraestructura de ayudas para la navegación (NAVAID)**: Expresión que designa las NAVAID basadas en tierra o en el espacio disponible para satisfacer los requisitos de la especificación para la navegación.

2.6. **Navegación basada en la performance (PBN)**: Navegación de área basada en requisitos de performance que se aplican a las aeronaves que realizan operaciones en una ruta ATS, en un procedimiento de aproximación por instrumentos o en un espacio aéreo designado.

2.7. **Navegación de área (RNAV)**: Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación basadas en tierra o en el espacio, o dentro de los límites de la capacidad de las ayudas autónomas, o de una combinación de ambas.

2.8. **Operación de ascenso continuo (CCO):** Operación, que posibilitan el diseño del espacio aéreo, de procedimientos y el ATC, en la que una aeronave que sale asciende ininterrumpidamente, en la medida de lo posible, empleando un empuje del motor de ascenso óptimo, a velocidades de ascenso hasta alcanzar el nivel de vuelo de crucero.

2.9. **Operación de descenso continuo (CDO):** Operación, que posibilitan el diseño del espacio aéreo, de procedimientos y la facilitación del ATC, en la que una aeronave que llega desciende constantemente, en la medida de lo posible, empleando un empuje del motor mínimo, preferiblemente en una configuración de baja resistencia al avance, antes del punto de referencia de aproximación final o punto de aproximación final.

2.10. **Sistema RNAV:** Sistema de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación referidas a la estación, o dentro de los límites de las capacidades de las ayudas autónomas, o de una combinación de ambas. Un sistema RNAV puede formar parte de un sistema de gestión de vuelo (FMS).

2.11. **Sistema RNP:** Sistema de navegación de área que da apoyo a la vigilancia y alerta de la performance de a bordo.

### 3. ANTECEDENTES

3.1. El continuo crecimiento de la aviación ha causado un aumento en la demanda de capacidad ATM, poniendo de relieve la necesidad de lograr una utilización óptima del espacio aéreo disponible soportada en los beneficios de la PBN.

3.2. La mayor eficiencia operacional obtenida con la aplicación de nuevas técnicas de navegación de área, ha dado como resultado el desarrollo de aplicaciones de navegación más eficientes para todas las fases de vuelo, trayendo con esto una evolución significativa hacia el uso de los sistemas RNAV y RNP en la implementación de nuevos conceptos de espacio aéreo.

3.3. El concepto de PBN se introdujo en 2008, y viene detallado en el Manual de navegación basada en la performance PBN (DOC OACI 9613), el cual se funda en el uso de la navegación área y consta de los siguientes componentes:

- a) Infraestructura de ayudas para la navegación;
- b) Especificación para la navegación;
- c) Aplicación de navegación.

### 4. INTRODUCCION

4.1. La Dirección de Servicios a la Navegación Aérea de la UAE de Aeronáutica Civil, ha definido como objetivo estratégico para la Gestión del Tránsito aéreo inmediata y futura el mejoramiento de los indicadores de seguridad y eficiencia operacionales por medio de la gestión a la capacidad existente del sistema ATM nacional, logrando una mayor accesibilidad a los aeropuertos en favor del medio ambiente, considerando un entorno mixto de navegación haciendo uso del concepto PBN para diseño del espacio aéreo.

4.2. El proyecto está soportado en las conclusiones obtenidas durante el Primer taller de diseño PBN de Espacios Aéreos en la región SAM desarrollado por La Oficina Regional de la OACI Lima, y fundamentado en la siguiente documentación:

- Concepto Operacional ATM Mundial (Doc. 9854);
- Manual PBN (Doc. 9613);
- Manual de uso de navegación basada en performance para el diseño de espacio aéreo (Doc. 9992);
- Directrices para separación lateral de aeronaves que salen y llegan aplicando procedimientos adyacentes de vuelo por instrumentos publicados (Circular 324 OACI);
- Manual de Operaciones de Ascenso Continuo "CCO" (Doc. 9993);
- Manual de Operaciones de Descenso Continuo "CDO" (Doc. 9931);
- Indicador de performance (Doc. 8883);
- Planes de Implementación de Navegación Aérea Basado en la Performance para las Regiones (OACI).

## 5. CONTENIDO

5.1. El concepto de espacio aéreo describe las operaciones previstas dentro de un espacio aéreo y la organización de éste para posibilitarlas, lo cual incluye componentes del concepto operacional de ATM como lo son, la organización y la gestión del espacio aéreo, el equilibrio entre la demanda y la capacidad, la sincronización del tránsito, las operaciones de los usuarios del espacio aéreo y la gestión de conflictos.

5.2. El desarrollo del proyecto y la implementación del nuevo concepto de espacio aéreo se llevarán a cabo en cuatro fases principales de planificación, de diseño, de validación y de implantación, durante las cuales se ejecutarán 17 actividades distintas claramente definidas.

### 5.3. REQUISITOS OPERACIONALES:

El concepto del espacio aéreo para Colombia iniciando por el TMA de Bogotá bajo los criterios mencionados, será desarrollado con el fin de satisfacer los requerimientos operacionales que se definen para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de SEGURIDAD, CAPACIDAD, EFICIENCIA, ACCESO y MEDIOAMBIENTALES, como ejemplo se relacionan los siguientes:

- Aumento de la capacidad ATM para soportar el incremento de operaciones aéreas con un mejor aprovechamiento del espacio aéreo mediante el uso de especificaciones de navegación RNAV y RNP.
- Mejoramiento de la accesibilidad y eficiencia al aeropuerto Eldorado en configuración operativa de pistas 31.
- Disminución del impacto ambiental de las operaciones aéreas, mediante el uso de técnicas CDO/CCO y el desarrollo de trayectorias que permitan reducir la afectación a la eficiencia operacional por limitaciones medioambientales.
- Aumento en la utilización de la capacidad Navegación de a bordo.

### 5.4. EQUIPO DE DISEÑO:

Durante el proceso de elaboración del diseño de espacio aéreo varios son los actores involucrados los cuales tendrán como responsabilidad el desarrollar, validar e implantar el concepto de espacio aéreo. El equipo de diseño estará conformado por diferentes actores de la comunidad aeronáutica así:

- Controladores de tránsito aéreo con experiencia, familiarizados con las operaciones en el espacio aéreo objeto del proyecto.
- Diseñadores de Procedimientos de Vuelo;
- Personal del Grupo de Publicaciones Aeronáuticas;
- Personal de análisis de Seguridad Operacional.
- Personal de Inspección a los Servicios de Operaciones Aéreas;
- Personal de Validación y análisis de consumo de combustible y emisiones de CO<sub>2</sub>;
- Pilotos y personal técnico de las compañías comerciales nacionales e internacionales que operan el espacio aéreo de la TMA de Bogotá;
- Asociaciones del transporte aéreo (IATA - ALTA - ATAC - ALAICO);
- Otros usuarios del espacio aéreo como son, la Fuerza Aérea Colombiana, y Fuerzas Militares (EJC - ARC - PNC);
- Operadores Civiles de aeropuertos al interior de la TMA Bogotá;
- El Operador del Aeropuerto Internacional Eldorado (OPAIN S.A).

### 5.5. OBJETIVOS ESTRATEGICOS:

El desarrollo de un diseño de espacio aéreo está propuesto a fin de cumplir con los objetivos estratégicos del proyecto los cuales son identificados por los usuarios del espacio aéreo, la ATM, los aeropuertos y políticas gubernamentales, es así como el concepto de espacio aéreo y de sus operaciones tienen como función la de responder a esas necesidades, cabe recordar que sólo se podrá salir adelante en el proyecto mediante una planificación exhaustiva en la que se establezcan el alcance y los objetivos del concepto de espacio aéreo en función de los requisitos operacionales. Los objetivos estratégicos que guían el proyecto de diseño del espacio aéreo de la TMA Bogotá son:

- Seguridad Operacional;
- Capacidad;
- Eficiencia;
- Costo-Efectividad;
- Protección al Medio Ambiente;
- Acceso y Equidad;

## 5.6. OBJETIVO ESPECÍFICO Y ALCANCE DEL PROYECTO:

5.6.1. El proyecto tendrá como objetivos, implementar rutas y trayectorias de vuelo para la llegada, aproximación y salidas, dinámicas y flexibles y volúmenes de espacio aéreo eficientes que permitan el logro de los objetivos estratégicos en cumplimiento de los requerimientos operacionales.

5.6.2. El alcance del proyecto tendrá una revisión continua, pudiendo tener modificaciones en todas las fases del diseño del concepto de espacio aéreo, así pues, la ampliación en tiempo de las fases pueden tender a alargar los plazos del proyecto y/o a incrementar los recursos requeridos para su consecución, dichas necesidades de ampliación serán satisfechas organizando el proyecto por fases.

## 5.7. VENTAJAS:

5.7.1. El costo de las inversiones en equipamiento de tierra, espacial y de abordaje para la operación dentro de la estructura del nuevo espacio aéreo serán mínimos, ya que podrán utilizarse diferentes especificaciones de navegación y ayudas en tierra existentes como los DME.

5.7.2. La implantación de operaciones PBN basadas en GNSS permite una mejor relación costo efectividad, ya que el valor de la explotación de ayudas a la navegación espacial es nulo.

## 5.8. PLAZOS (TIEMPO):

Los tiempos de fases de desarrollo del proyecto estarán inmersos en un calendario de actividades las cuales describirán los hitos del proyecto, así como cada una de las fases en las que se divide su ejecución en donde se identifican claramente tanto los hitos, las fases y aquellas fechas que se consideren especialmente remarcables para su desarrollo, el plan de proyecto está referenciado en el (anexo UNO).

## 5.9. RECURSOS:

Los recursos para el desarrollo del proyecto se gestionarán en términos de talento humano, sistemas tecnológicos, instalaciones físicas y financiamiento.

## 5.10. ESCENARIO DE REFERENCIA:

5.10.1. El análisis del escenario de referencia, como punto de partida para el proyecto, consiste en una descripción detallada del espacio aéreo y las operaciones que se estén realizando al interior de la TMA Bogotá y su propósito es el de sentar las bases para el desarrollo de un nuevo concepto de espacio aéreo.

5.10.2. El escenario dinámico de referencia se basará en el análisis de los datos estadísticos más representativos para el objeto y alcance del proyecto.

5.10.3. El escenario estático de referencia se definirá con la información existente como la relacionada a continuación:

- Rutas ATS, salidas normalizadas por instrumentos, llegadas normalizadas por instrumentos (SID/STAR);
- Volúmenes del espacio aéreo, sectorización del espacio aéreo, áreas restringidas, prohibidas y peligrosas, las hipótesis específicas del sistema ATC, tal como el número máximo de sectores que estarán disponibles en el futuro para su uso;
- Aeropuertos y pistas (descripciones físicas), capacidades de pista;
- Cobertura Radar y servicio de Vigilancia suministrado;
- Elementos CNS - ATM, los sistemas ATS de vigilancia y comunicaciones que estarán disponibles en un futuro;
- Datos y gráficos de flujos de Tráfico, utilización de rutas, pares de ciudades, tipos de aeronaves, porcentaje de aeronaves con capacidades de navegación PBN y la capacidad de navegación de las aeronaves que se espera opere en el espacio aéreo;
- Limitaciones y afectaciones;
- Datos de distancia y combustible de compañías de los principales pares de ciudades;
- Proyectos a mediano y largo plazo (aeropuertos al interior de la TMA que se piensan construir);
- Propuestas de operadores aéreos;
- Propuestas de los grupos operativos de la TMA.

5.10.4. Se deberá tener en cuenta que el análisis del escenario de referencia puede dar como resultado la necesidad de actualizar los objetivos o el alcance del proyecto.

## 5.11. POLITICA DE SEGURIDAD OPERACIONAL:

5.11.1. El proyecto deberá cumplir criterios de seguridad operacional establecidos en la política de la UAEAC, los criterios aplicados en la evaluación de seguridad operacional pueden ser cualitativos o cuantitativos, y probablemente podrían ser utilizados una mezcla de ambos, para la aplicación de la política de seguridad operacional al proyecto esta deberá incluir:

- El sistema de gestión de la seguridad operacional que ha de ser utilizado durante el proyecto.
- La metodología de evaluación de la seguridad operacional a ser empleada.
- Las pruebas necesarias para la demostración, de que el concepto de espacio aéreo es seguro desde el punto de vista operacional, el cual es un proceso realizado durante la fase de decisión de implantación.

5.11.2. La seguridad operacional no sólo se logra mediante la aplicación de los criterios técnicos de los PANS-OPS (Doc 8168) y las disposiciones conexas de la OACI, sino que también requiere medidas de control de la calidad del proceso empleado para aplicar esos criterios, las cuales pueden incluir reglamentación, vigilancia del tránsito aéreo, validación en tierra y validación en vuelo. Estas medidas deben garantizar la calidad y la seguridad operacional del producto del diseño de procedimientos por medio de examen, verificación, coordinación y validación en los puntos apropiados del proceso, de modo que puedan hacerse correcciones lo antes posible.

## 5.12. DISEÑO:

5.12.1. El punto de partida de la fase de diseño, deberá ser el resultado de una evaluación cualitativa y juicio operacional realizado por parte del personal del grupo de diseño. Es crucial garantizar la coherencia y armonía entre el espacio aéreo en ruta y el terminal.

5.12.2. Mediante el desarrollo del proyecto se podrán emplazar rutas en los lugares más óptimos siempre y cuando las ayudas para la navegación basadas en tierra o en el espacio proporcionen la cobertura necesaria, ello significa que las rutas podrán emplazarse de manera que:

- Se aumente la capacidad del espacio aéreo evitando conflictos entre las corrientes de tránsito tanto en el plano lateral como en el vertical;
- Se mejore la eficiencia operacional reduciendo los tramos de ruta;
- Se permitan las operaciones CDO y CCO con ventanillas verticales de modo que posibiliten perfiles más eficientes en términos de ahorro de combustible, que reduzcan el impacto ambiental (ruido, emisiones de gases de efecto invernadero, etc.) y así mismo eviten la afectación a la eficiencia de las operaciones por limitaciones medioambientales.
- Se eviten áreas sensibles al ruido;
- Se eviten el tránsito bidireccional en la misma ruta con rutas paralelas;
- Se brinden distintas opciones de rutas entre los aeropuertos;
- Se mejore la accesibilidad aeroportuaria; y
- Se mejore la seguridad operacional.

5.12.3. El apoyo requerido del personal de pilotos técnicos y de ingeniería de operaciones, parte del equipo de diseño, es el de compartir información sobre la performance real de la aeronave, en busca de un resultando más efectivo que el que se puede obtener de modelos teóricos por computadora que contengan parámetros de performance de la aeronave.

5.12.4. Posterior al diseño de las rutas en el que se logre garantizar un margen de franqueamiento de obstáculos apropiado, será definido un volumen general de espacio aéreo para proteger todas las trayectorias de vuelo IFR.

5.12.5. Una vez completado el diseño del espacio aéreo, se verificará que las especificaciones de navegación seleccionadas sean las adecuadas para la finalidad prevista.

5.12.6. El proceso de diseño de los procedimientos a implementar solamente habrá finalizado cuando se haya validado el concepto de espacio aéreo. Esto se debe a que resultaría de sobremanera costoso comenzar el proceso sin saber si es viable el concepto propuesto.

## 5.13. VALIDACION:

5.13.1. Dentro de los fines principales de la validación es proporcionar las pruebas necesarias para la evaluación del cumplimiento de los objetivos estratégicos y específicos del proyecto demostrando que el concepto de espacio aéreo y las operaciones conexas satisfacen los requerimientos operacionales definidos.

Los objetivos principales de la validación del concepto de espacio aéreo son, entre otros:

- Demostrar que el diseño del espacio aéreo permitirá realizar satisfactoriamente operaciones eficientes;
- Evaluar si los objetivos del proyecto pueden alcanzarse implantando el diseño del espacio aéreo y el concepto de espacio aéreo en general;
- Identificar posibles puntos débiles en el concepto y elaborar medidas de mitigación;
- Proporcionar pruebas de que el diseño es seguro, esto apoyado en el resultado de la evaluación de la seguridad operacional.
- Identificar posibilidades de mejora.
- Desarrollar y comparar indicadores de mejoramiento en general.

5.13.2. Para este proyecto, la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea, empleará herramientas de validación como son el modelamiento de operaciones aéreas, simulación en tiempo acelerado (FTS), simulación en tiempo real (RTS), simulaciones en simuladores de vuelo y sistemas de modelamiento de ruido, los cuales proporcionarán información esencial sobre cuestiones de seguridad operacional y de eficiencia

#### 5.14. IMPLANTACION:

5.14.1. Durante el proceso de validación se definirá si el proyecto propuesto es o no factible y si puede ponerse en práctica. Sin embargo, la decisión definitiva de seguir adelante con la implantación debe tomarse en un punto predeterminado del ciclo de vida del proyecto.

5.14.2. La decisión de seguir adelante con la implantación se basará en los siguientes factores decisivos:

- El diseño de las rutas o los procedimientos ATS satisfacen las necesidades del tránsito aéreo y de las operaciones de vuelo;
- Se hayan satisfecho los requisitos de performance de seguridad operacional y de navegación;
- Se hayan completado los cambios en el procesamiento del plan de vuelo, la automatización y las publicaciones AIP necesarios para dar apoyo a la implantación;
- Se hayan satisfecho las necesidades de instrucción para los pilotos y controladores.

5.14.3. El nuevo concepto de espacio aéreo puede exigir cambios en las interfaces y presentaciones del sistema ATC, para asegurar que los controladores cuentan con la información necesaria sobre las capacidades de las aeronaves, se deberán verificar cambios como:

- Modificación del procesador de datos de vuelo (FDP) de la automatización del tránsito aéreo;
- Cambios, si fuera necesario, en el procesador de datos radar (RDP);
- Cambios en la pantalla de presentación de situación del ATC y franjas del progreso de vuelo;
- Cambios en las herramientas de apoyo ATC.

5.14.4. La operación en un nuevo concepto de espacio aéreo pueden exigir cambios importantes en el sistema y los procedimientos existentes, en particular el sistema de control de tráfico aéreo debe poder distinguir entre una aeronave con capacidad PBN y otra sin capacidad, esto a fin de poder garantizar que a cada una se le sirva adecuadamente y se le conceda la separación apropiada.

5.14.5. La implantación del nuevo concepto de espacio aéreo implica que el ATC tendrá que gestionar un entorno mixto de navegación, que considera un 85% de la flota actual con capacidad PBN, lo cual podría llegar a tener repercusiones significativas en la carga de trabajo del ATC, igualmente y a fin de lograr el alcance de los objetivos estratégicos descritos, se implantarán medidas de regulación que en algunos momentos afectarán la operación de aeronaves que no cuenten con la especificación de navegación implantada

#### 5.15. INSTRUCCIÓN:

El diseño y puesta en operación del nuevo espacio aéreo trae como requisito de muy alta importancia la instrucción y simulación, ya que seguramente se presentaran cambios considerables en la metodología y forma de trabajo llevada durante mucho tiempo por parte del personal ATC. La actividad de instrucción por su complejidad, duración e inversión considerable se deberá iniciar desde el mismo instante en el cual se tome la opción de implantación del proyecto. La instrucción y entrenamiento deberá estar basada en los requerimientos de instrucción establecidos en el DOC 9613 para cada una de las especificaciones de navegación incluidas en el diseño del espacio aéreo.

#### 5.16. IMPLANTACION OPERATIVA:

De acuerdo a la evaluación realizada sobre los factores decisivos del proyecto, evaluación que definirá la decisión final sobre la implantación del concepto, se deberá establecer una fecha efectiva de la misma teniendo debidamente en cuenta los procesos de divulgación y entrada en vigencia de la información aeronáutica como el ciclo AIRAC.

#### 5.17. POST IMPLANTACION:

Una vez finalizada la implantación del nuevo concepto de espacio aéreo, será necesario monitorear el sistema para asegurarse de que se mantiene la seguridad operacional del mismo y para determinar si se han logrado los objetivos estratégicos. Si después de la implantación ocurren hechos imprevistos, el equipo del proyecto debería aplicar medidas para mitigar los efectos lo antes posible. En circunstancias excepcionales, esto podría exigir el retiro de las operaciones RNAV o RNP mientras se corrigen los problemas específicos, de igual manera después de la implementación deberá realizarse una evaluación de la seguridad operacional del sistema y recoger pruebas para verificar que dicha seguridad está garantizada.

### 6. CONTACTO

6.1. La DSNA insta a la comunidad aeronáutica a participar activamente en el desarrollo del "PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO CONCEPTO DE ESPACIO AÉREO PARA COLOMBIA", con el fin de conseguir un transporte aéreo más competitivo, seguro, eficiente y sostenible.

6.2. Para cualquier consulta técnica con respecto al Proyecto, favor ser dirigida a la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea, ([cfmu.dsna@aerocivil.gov.co](mailto:cfmu.dsna@aerocivil.gov.co)).

## PLAN DEL PROYECTO (anexo uno)

FASE	ACTIVIDAD
PLANIFICACION	Acuerdo sobre los requisitos operacionales
	Creación del equipo de diseño del espacio aéreo
	Acuerdo sobre los objetivos, el alcance y los plazos
	Análisis del escenario de referencia
	Selección de los criterios de seguridad operacional, la política conexas y los criterios de actuación
	Acuerdo sobre las hipótesis, elementos habilitantes y restricciones CNS/ATM
DISEÑO	Diseño conceptual de SID/STAR, rutas y esperas del espacio aéreo
	Diseño inicial de los procedimientos
	Diseño de los volúmenes y sectores del espacio aéreo
	Confirmación de la especificación OACI para la navegación
VALIDACION	Validación del concepto de espacio aéreo
	Finalización del diseño de procedimientos
	Validación de procedimientos
IMPLANTACION	Integración del sistema ATC
	Elaboración de notificaciones y de material de instrucción
	Implantación
	Realización de un examen pos implantación