

# Puesta en práctica de Cuzco RNP AR

Matthew Vacanti

Naverus, Inc

Director, programas del operador

# Descripción

- Descripción del proyecto
- Diseño del procedimiento
- Preparación del operador
- Desarrollo de programa
  - Avión
  - Datos de la navegación
  - Consideraciones operacionales
  - Entrenamiento
  - Supervisión del programa
  - FOSA
  - Solicitud
- Validación

# Proceso general de la puesta en práctica



# Llaves de la puesta en práctica al éxito

- Contrate a equipo de proyecto de colaboración
  - DGAC
  - CORPAC
  - IATA
  - LAN Airlines
  - Naverus
- Documentación detallada
- Puesta en práctica puesta en fase
- Educación

# Diseño del procedimiento

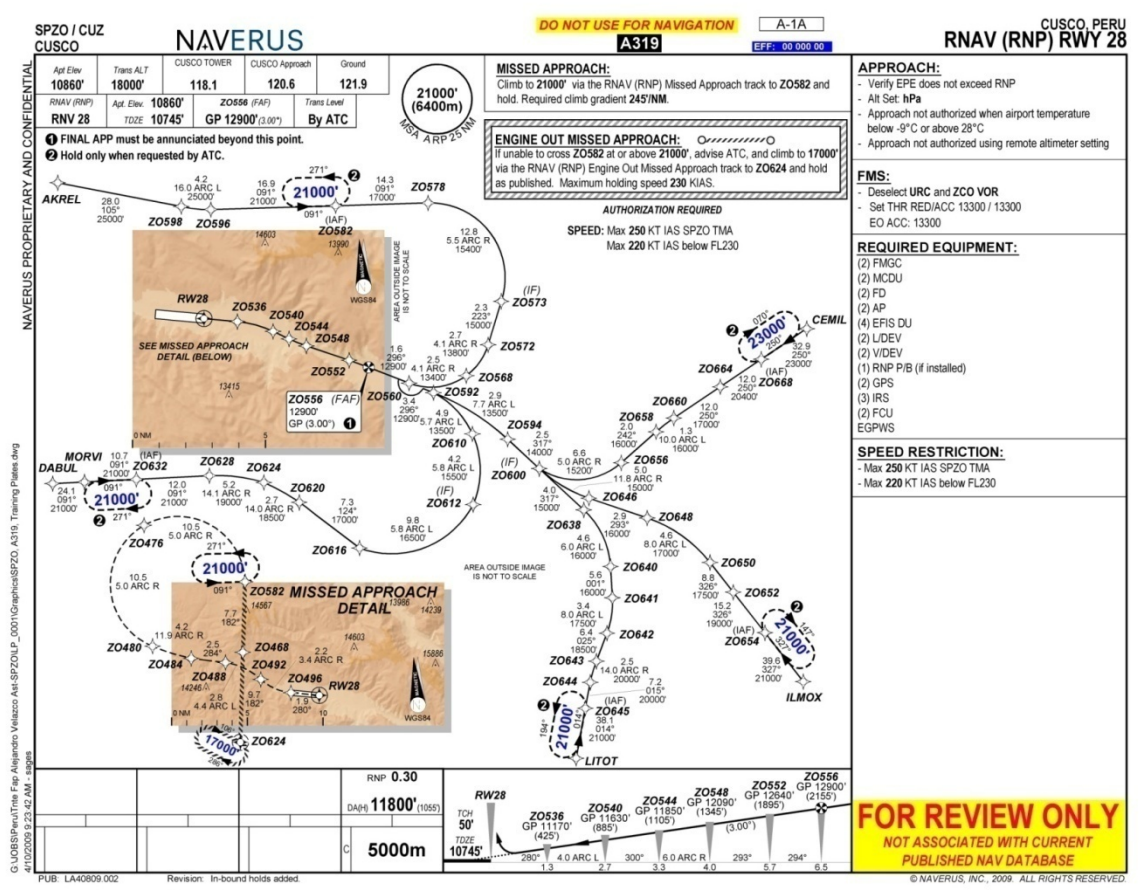


- VOR Descent Bravo
  - Circling
  - 3800' MDA

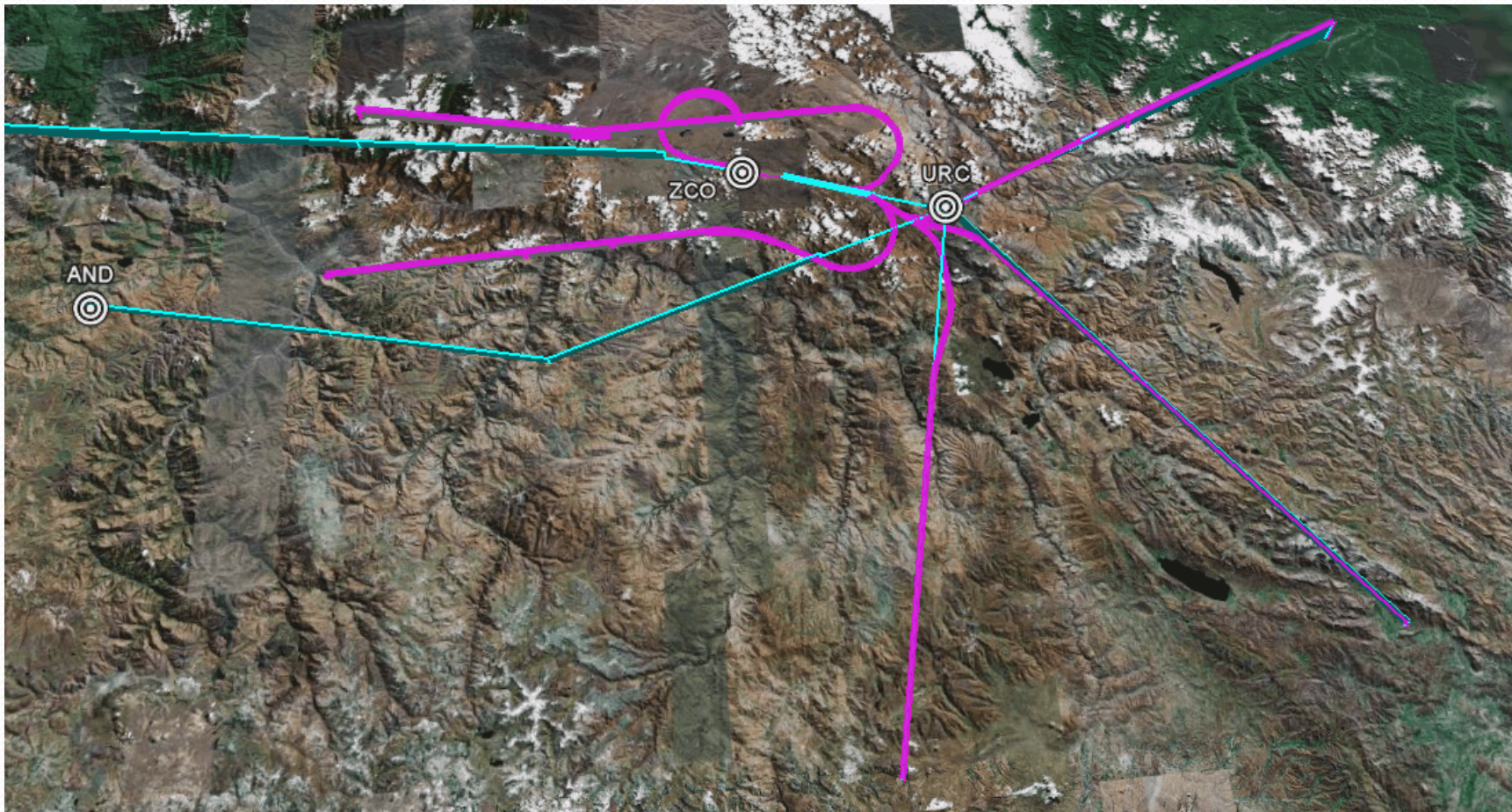
- VOR Descent Alpha
  - Circling
  - 3800' MDA



# Diseño del procedimiento



# Diseño del procedimiento



# Preparación del operador

- Evalúe las operaciones actuales
- Defina el plan de la transición a RNP AR
- Proporciona artículos de acción a la dirección en fase del desarrollo de programa

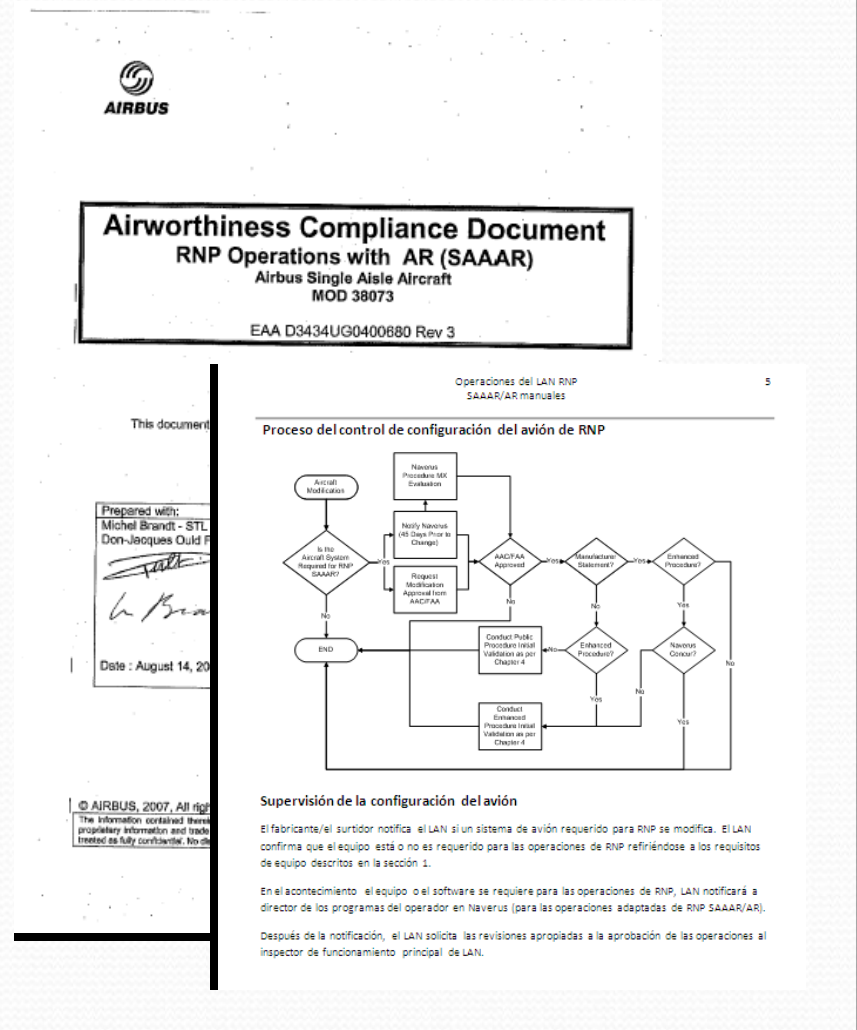
## NAVERUS



Introduction	1
The Third Revolution of Flight	2
Executive Summary	4
Background	4
Findings	4
Magnitude	9
OVERVIEW	10
AIRCRAFT QUALIFICATION	11
NAVIGATION DATA VALIDATION PROGRAM	21
OPERATIONAL CONSIDERATIONS	25
TRAINING	34
RNP Monitoring Program	44
WILLINGNESS	49
Operational Optimization Profile	50
Performance Based Navigation Disposition Assessment	50
Domains	50
CONSTRUCTS	52
Demographic Analysis	54
General Findings	59
Policy/Procedures	61
Training (Pedagogy/Curriculum)	63
Pilot Profile (Cognitive/Capacity)	66
Line Operations (Quality/Efficacy)	68
Real World Benefits	73
Overview	73
COMMERCIAL BENEFITS	93
OVERVIEW	93
Financial Benefits	97
Environmental / Community Benefits	104
Monitoring Financial Benefits	105
ROADMAP	106
OVERVIEW	106
Page 2	107
APPENDIX A	108
LAN AIRLINES REFERENCE DOCUMENTS	108
APPENDIX B	109
COMPANY PROFILE	109
NAVERUS CUSTOMER OPERATIONS TEAM	109


# Desarrollo de programa: Avión


- Identifique la documentación de la aceptación de /Regulatory del fabricante
- Modificaciones del avión de la conducta cuanto sea necesario
- Defina el proceso del control de configuración



# Desarrollo de programa: Nav Data

- Defina el proceso para la supervisión de los datos de la navegación
- Identifique las letras apropiadas de letras de la autorización



<b>OPERACIONES DE VUELO</b> 	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Código: POV05bc Revisión: 05 Fecha: 22/08/2007 Vence: 22/08/2009 Página: 1 de 4
Procedimiento:		Actualización Bases de Datos de Navegación

Zurich, 3<sup>er</sup> August

Subject: Letter c

To whom it may c

Following the reci FlightNav FMS de the EASA Letter c

Lufthansa System Type 1.

All our customers authority (NAA) a

if you have any fu

With kind regards

*Christian Fre*

Christian Freiesle  
 Manager Quality /  
 FMS NavData Se

1. **OBJETIVO**  
 Este "documento controlado" establece la metodología para revisar y actualizar las distintas bases de datos de navegación que usan los aviones equipados con Sistemas Computarizados de Administración de vuelo (FMC/FMGS)
2. **ALCANCE.**  
 Todas las aeronaves del Holding LAN.
3. **RESPONSABILIDADES.**
  - 3.1. **Proveedor de Base de datos de Navegación:** Es responsable de enviar las bases de datos actualizadas de acuerdo a los estándares plazos y requerimientos convenidos.
  - 3.2. **Jefe de Estudios Operacionales:** Es el responsable de enviar al proveedor de base de datos de navegación las modificaciones, nuevas rutas y procedimientos solicitados por las flotas.
  - 3.3. **Encargado de la Base de Datos de Navegación:** Es el encargado de analizar el contenido, revisar la integridad de las bases de datos de cada flota, en contraste con los procedimientos publicados y solicitar las modificaciones al jefe de estudios operacionales. También es quién da la orden para que se concrete el procedimiento de carga de bases de datos en los aviones. Esta autorización quedará consignada con un "sticker" que será pegado en cada disquete que llevará el código del procedimiento **POV05bc** y la fecha.  
 En el caso de encontrar alguna diferencia, producto del análisis o reportada por el proveedor que afecte la operación, esta se notificará a operaciones para que se publique vía NOTAM.
  - 3.4. **Jefe Departamento Análisis de Datos de vuelo:** Es responsable de bajar las actualizaciones desde el sitio FTP del proveedor y generar los disquetes de actualización.
  - 3.5. **Analista Programación Mantenimiento Línea:** Es responsable de programar la carga de las bases de datos de navegación con los disquetes en los FMC/FMGS de los aviones.

Los procedimientos exhibidos en forma digital son controlados, toda impresión de ellos es una copia **NO controlada**.

Preparado por: C. Staiger/E. Gatica Dueño: Marco Guzmán B.	Aprobado por: C. Arellano
---	---------------------------

# Desarrollo de programa: Operaciones

- Crew Procedures
- Dispatch Procedures
- RNP Availability Forecast

<b>A378A379A320A321</b>	<b>STANDARD OPERATING PROCEDURES</b>	3.03.02	P 1
	FLIGHT PREPARATION		SFP 00

TR N° 180-1 PAGE 4 OF 20

### TECHNICAL CONDITION OF THE AIRCRAFT

- The crew will verify the technical state of the aircraft (deferred defect list), with regard to airworthiness, acceptability of malfunctions (MEL), and influence on the flight plan.

**TEMPORARY REVISIONS**

### WEATHER BRIEFING

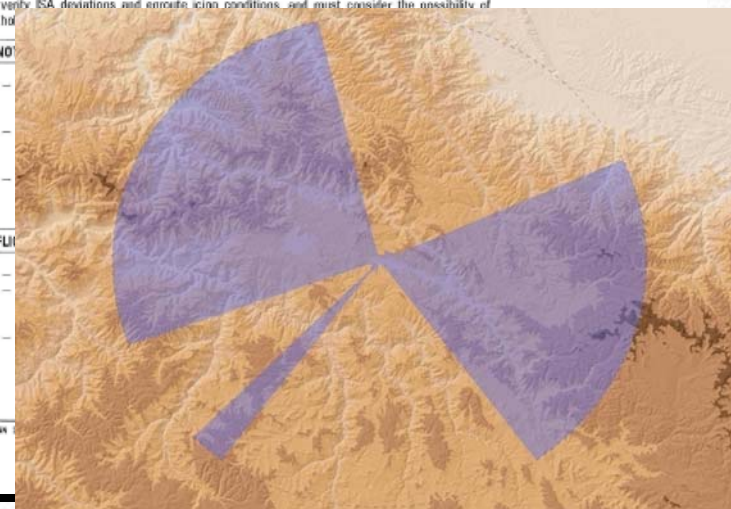
- The crew will get a weather briefing.
- The briefing should include :
  - Actual and expected weather conditions, including runway conditions for takeoff and climb-out.
  - Significant weather enroute, including winds and temperatures.
  - Terminal forecasts for destination and alternate airports.
  - Actual weather for destination and alternates, for short range flights and recent past weather, if available.
  - Survey of the meteorological conditions at airports along the planned route.
- Weather can affect the choice of routing (for example, influence which route is quickest) and the choice of flight level. The flight crew must also consider the possibility of runways being contaminated at the departure and destination airfields. The flight crew must also verify ISA deviations and enroute icing conditions, and must consider the possibility of ha

NO

R  
R  
R

FLI

LAR MAN



# Desarrollo de programa: Entrenamiento

- Flight Crew Training
- Dispatch Training
- Maintenance Training
- Regulatory Seminar

LAN AIRLINES S.A.	CAPITULO :	5.11
MANUAL DE INSTRUCCIÓN	PAGINA :	1
	FECHA :	30-ENE-09 (REV/32)

## CAPÍTULO 5.11

### CURRÍCULO RNP – RNAV

Capítulo	Descripción	Página
	INDICE.	1
5.11	CURRÍCULO RNP – RNAV.	3
5.11.1	CURSO INICIAL RNP – RNAV.	3
5.11.1.1.	Instrucción de Tierra.	3
5.11.1.2.	Instrucción de Vuelo.	5
5.11.1.3.	Exámenes.	9
5.11.1.4.	Reservado.	9
5.11.2.	CURSO INICIAL RNP – AR.	10
5.11.2.1.	Instrucción de Tierra.	11
5.11.2.2.	Instrucción de Vuelo.	15
5.11.2.3.	Exámenes.	18
5.11.2.3.1.	Examen de Vuelo.	18
5.11.2.4.	Reservado.	20

# Desarrollo de programa: Supervisión

- Defina el proceso para divulgar resultados de RNP

<b>OPERACIONES DE VUELO</b> 	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Código: POV10bc Revisión: 00 Fecha: 11/03/2009 Vence: 11/03/2011 Página: 1 de 3
Procedimiento:		Programa de Monitoreo RNP-AR

- OBJETIVO**  
Este "documento controlado" establece la metodología para monitorear las operaciones RNP-AR en los aviones de la flota Airbus, dando cumplimiento al requerimiento establecido en la norma DGAC, DAN 06-22 y FAA, AC90-101.
- ALCANCE.**  
Todas las aeronaves de las flotas A320, A319, A318, de Lan Airlines y Lan Express.
- RESPONSABILIDADES.**
  - Departamento de CASS:** El objetivo del Departamento de CASS es mantener un programa de continua vigilancia y análisis de datos que permita medir en forma eficiente el rendimiento de equipos, sistemas y aviones versus los estándares establecidos, con el fin de identificar las áreas problemáticas y poder determinar las necesidades para iniciar acciones correctivas, buscando la optimización técnica-económica.
  - Centro de Control Visaer (CCV):** El Centro de Control Visaer es el departamento responsable del ingreso de las notas escritas en el Maintenance Flight Log por las tripulaciones y mecánicos al sistema Visaer.
- DEFINICIONES.**
  - Aproximación RNP-AR:** Procedimiento de aproximación por instrumentos que se efectúa con referencias a trayectorias predefinidas entre waypoints usando para ello los sistemas de navegación de Área (RNAV) y en los que se provee guía en el plano vertical. La denominación AR está definida por el requerimiento de una autorización especial por parte de la autoridad (Authorization Required)

Los procedimientos exhibidos en forma digital son controlados, toda impresión de ellos es una copia NO controlada.

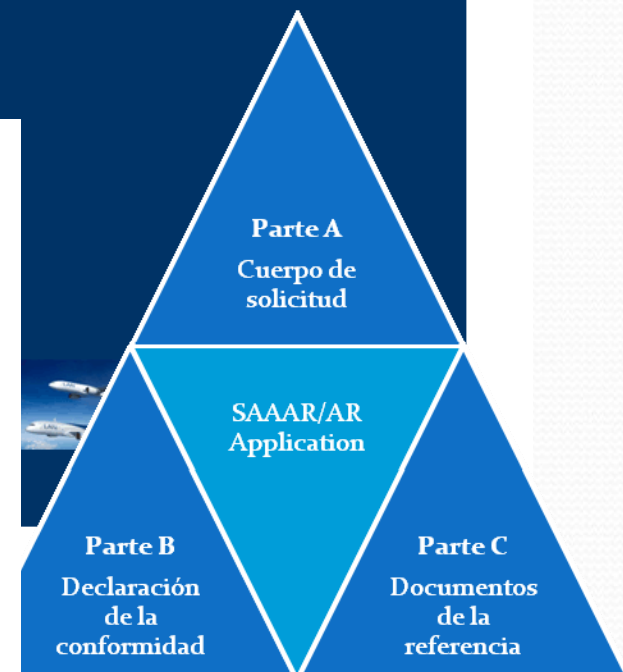
Preparado por: Christian Staiger	Aprobado por: Carlos Arellano
Dueño: Alvaro Ojeda	

# Desarrollo de programa: Solicitud

- Proporcione las descripciones detalladas de los métodos para conformarse con cada requisito en manual de ICAO PBN

LAN  
RNP SAAAR / AR  
Solicitud

Reference Number	Document Text	Section Content	#	Compliance	Compliance Description
A2.50(1)	If the aircraft supports RFLegs, the lateral path after initiating a go-around (TOGA), given a minimum 50 second straight segment between the RF end point and the DA, must be within 1 degree of the track defined by the straight segment through the DA point (see Figure 5). The prior turn can be of arbitrary angular extent and radius as small as 1 NM, with speeds commensurate with the approach environment and the radius of the turn.	Conditional Requirement	1	Yes	LAN DOC 2.2 LAN DOC 2.3 LAN DOC 2.4
A2.50(2)	The flight crew must be able to couple the autopilot or flight director to the RNAV system (single or dual), by 400 feet AGL, after initiating a go-around or missed approach following loss of GNSS. The aircraft must automatically revert to another means of navigation that complies with the RNP value.	Requirement	1	Yes	LAN DOC 2.2 LAN DOC 2.3 LAN DOC 2.4
A2.50	<b>REQUIREMENTS FOR APPROACHES WITH A MISSED APPROACH LESS THAN RNP 1.0.</b> The AFM or aircraft qualification guidance should identify whether or not the aircraft can achieve less than RNP 1.0 when executing a missed approach procedure. The AFM or aircraft qualification guidance should also specify the aircraft configuration or mode of operation necessary to achieve RNP values less than 1.0. (e.g., dual autopilots may achieve a smaller RNP capability than dual flight director).	Requirement	2	Yes	LAN DOC 2.2 LAN DOC 2.3 LAN DOC 2.4




# Desarrollo de programa: FOSA

- Defina Y evalúe los riesgos
- Desarrolle las mitigaciones
- Formato de la matriz



# Validación



The image features a solid blue background with a decorative wavy line at the top. The line is composed of several parallel, slightly curved lines in various shades of blue and cyan, creating a sense of movement and depth. The word "Gracias" is written in a bold, white, sans-serif font on the right side of the image.

**Gracias**