



# GUÍA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS UNAL



EL PRESENTE DOCUMENTO ES DE INTERÉS GENERAL PARA LOS DIRECTORES DE PROYECTOS Y SUS EQUIPOS DE TRABAJO, ASI COMO LAS DEPENDENCIAS Y RESPONSABLES QUE APOYAN LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS AL INTERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. APLICA PARA LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN, EXTENSIÓN, INVESTIGACIÓN Y REGALÍAS.

SU PARAMETRIZACIÓN EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN INSTITUCIONALES USADOS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS (HERMES, BPUN O CUALQUIER OTRO QUE SEA DEFINIDO POR LOS ENCARGADOS DEL TIPO DE PROYECTO) ESTÁ EN CONCENSO Y DESARROLLO, PARA SU TRANSICIÓN SE HA ELABORADO UNA PLANTILLA EN FORMATO EXCEL QUE PUEDE SER USADA PARA CUALQUIER TIPO DE PROYECTO<sup>1</sup>.

LOS LINEAMIENTOS Y PAUTAS METODOLÓGICAS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS HAN SIDO APROBADOS POR PARTE DE LA VICERRECTORÍA GENERAL (COORDINACIÓN SIGA NIVEL NACIONAL<sup>2</sup>) Y EL COMITÉ SIGA, PERMITIENDO LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA LOS PROYECTOS DE LA UNAL, PARA LO CUAL LOS DIRECTORES DE PROYECTOS NO DEBERAN CREAR METODOLOGÍAS DE GESTIÓN, SINO INCORPORAR LAS PAUTAS METODOLÓGICAS DE LA PRESENTE GUÍA Y UTILIZAR LOS OTROS DOCUMENTOS DE APOYO ELABORADOS<sup>3</sup>.

EN LA ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO Y OTROS DE APOYO, PARTICIPARON DEPENDENCIAS Y FUNCIONARIOS DEL NIVEL NACIONAL Y NIVEL SEDE DE LA INSTITUCIÓN ENTRE ELLAS LA VICERRECTORÍA GENERAL, LA DIRECCIÓN NACIONAL DE PLANEACIÓN Y ESTADÍSTICA, LA VICERRECTORIA DE INVESTIGACIÓN, LA DIRECCIÓN NACIONAL DE EXTENSIÓN INNOVACIÓN Y PROPIEDAD INTELECTUAL, EL GRUPO DE PROYECTOS DE REGALÍAS DE LA VRI, EL EQUIPO DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍA DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTRATEGIA DIGITAL, LAS OFICINAS DE PLANEACIÓN DE LA SEDE BOGOTÁ Y MANIZALES, ENTRE OTRAS.

---

<sup>1</sup> La plantilla de apoyo puede consultar en el capítulo 11 Anexos.

<sup>2</sup> La Coordinación SIGA en representación de la Vicerrectoría General, es la instancia encargada de gestionar el Marco General de Gestión del riesgo definido como “El conjunto de componentes que brindan las bases y las disposiciones de una organización para diseñar, implementar, monitorear, revisar y mejorar continuamente la gestión del riesgo a través de todas sus instancias” (NTC ISO 3100). En este sentido, el MGGR se concibe como una estructura de alto nivel en la que se integran las tipologías de riesgos y las metodologías para su administración a cargo de los respectivos sistemas de gestión y dependencias de la UNAL.

<sup>3</sup> Los documentos de apoyo se pueden consultar en el capítulo 11 Anexos.



## CONTENIDO

---

2	OBJETIVO .....	5
3	ALCANCE.....	5
4	JUSTIFICACIÓN.....	5
5	SIGLAS, DEFINICIONES Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	6
5.1	Siglas.....	6
5.2	Definiciones.....	7
5.2.1	Asociadas a los proyectos.....	7
5.2.2	Asociadas al proceso para la gestión del riesgo.....	7
5.3	Documentos de referencia.....	8
6	ELEMENTOS INSTITUCIONALES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO .....	9
6.1	Marco General de Gestión del Riesgo UNAL (MGGR):.....	9
6.2	Política de Gestión del Riesgo .....	10
7	TIPOS DE PROYECTOS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.....	11
7.1	Proyectos de inversión.....	11
7.2	Proyectos de extensión.....	12
7.3	Proyectos de investigación.....	12
7.4	Proyectos de regalías .....	13
8	NORMATIVIDAD APLICABLE .....	13
8.1	Normatividad proyectos de inversión.....	13
8.1.1	Normatividad Externa: .....	14
8.1.2	Normatividad interna:.....	14
8.2	Normatividad proyectos de extensión.....	15
8.2.1	Normatividad Externa: .....	15
8.2.2	Normatividad interna:.....	15
8.3	Normatividad proyectos de investigación .....	16
8.3.1	Normatividad externa: .....	16
8.3.2	Normatividad interna:.....	16
8.4	Normatividad proyectos de regalías .....	18
8.4.1	Normatividad externa: .....	18
8.4.2	Normatividad interna:.....	18



9	ROLES Y RESPONSABILIDADES (MODELO 3LD) .....	18
10	ETAPAS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS.....	20
10.1	Etapa 1. Establecimiento del contexto.....	21
10.2	Etapa 2. Identificación del riesgo .....	23
10.2.1	Elementos para la definición de un riesgo en proyectos .....	23
10.2.2	Selección e identificación de riesgos.....	26
10.2.3	Asignación de consecuencias .....	27
10.3	Etapa 3. Análisis del riesgo .....	27
10.3.1	Valoración de la probabilidad .....	28
10.3.2	Valoración del impacto .....	29
10.3.3	Calificación del riesgo inherente y el nivel de riesgo inherente .....	30
10.4	Etapa 4. Evaluación del riesgo.....	32
10.4.1	Definición y evaluación de controles .....	32
10.4.2	Selección e identificación de controles.....	39
10.4.3	Riesgo residual, nivel de riesgo residual y apetito de riesgo .....	40
10.5	Etapa 5. Tratamiento del riesgo.....	42
10.6	Etapa 6. Monitoreo y revisión.....	43
10.6.1	Acciones para el Director del proyecto .....	44
10.6.2	Indicadores y estadísticas.....	48
10.7	Etapa 7. Comunicación y consulta.....	51
10.8	Etapa Externa. Seguimiento.....	52
11	ANEXOS .....	52



## ÍNDICE DE TABLAS

---

Tabla I. Modelo de las Tres Líneas de Defensa en la Gestión de riesgos en proyectos de la UNAL .	18
Tabla II. Tipos de consecuencias .....	27
Tabla III. Parámetros de probabilidad .....	28
Tabla IV. Parámetros de impacto .....	29
Tabla V. Niveles de aceptabilidad .....	31
Tabla VI. Periodicidad de ejecución del control .....	33
Tabla VII. Características de los controles .....	34
Tabla VIII. Características para evaluar la eficiencia del control .....	35
Tabla IX Niveles de eficiencia del control .....	37
Tabla X. Características para evaluar la eficacia del control .....	38
Tabla XI. Niveles de eficacia del control .....	39
Tabla XII. Niveles de efectividad del control .....	39
Tabla XIII. Acciones de tratamiento según el nivel de aceptabilidad residual .....	43
Tabla XIV. Periodicidad del monitoreo y revisión por tipo de proyecto .....	47
Tabla XV. Indicadores de gestión del riesgo .....	48
Tabla XVI. Estadísticas de gestión del riesgo .....	48
Tabla XVII. Acciones de monitoreo .....	49
Tabla XVIII. Informes de gestión de riesgos en proyectos .....	51

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

---

Ilustración I. Marco general de Gestión del Riesgo UNAL .....	10
Ilustración II. Política de Gestión del Riesgo .....	11
Ilustración III. Etapas para la gestión de riesgos en proyectos UNAL .....	21
Ilustración IV. Establecimiento del contexto en proyectos .....	22
Ilustración V. Elementos para la redacción de un riesgo de proyectos .....	24
Ilustración VI. Matriz de calificación de riesgos .....	31
Ilustración VII. Elementos para la redacción de un control .....	33



## 2 OBJETIVO

---

En forma integrada con la Política de Gestión del Riesgo y el Marco General de Gestión del Riesgo de la Universidad Nacional de Colombia, la presente guía tiene como fin brindar las pautas metodológicas para administrar los riesgos de proyectos de inversión, extensión, investigación y regalías, conduciendo al desarrollo de las diferentes etapas para su gestión conforme a los lineamientos institucionales, obteniendo de su aplicación información que agregue valor a los proyectos y aportes al logro de los objetivos del proyecto y el cumplimiento de la misión institucional.

## 3 ALCANCE

---

La presente guía aplica para proyectos de inversión, extensión, investigación, regalías y de cualquier otra tipología de proyectos transversal, siendo responsables de su implementación el director del proyecto y su equipo al igual que las dependencias responsables de los tipos de proyectos y otras dependencias que apoyan la gestión de proyectos en la UNAL<sup>4</sup>.

## 4 JUSTIFICACIÓN

---

La Universidad Nacional de Colombia es la principal institución de educación superior del país, reconocida por su calidad académica y diversidad cultural. La institución, al contar con nueve sedes en el territorio nacional, más de 53.000 estudiantes matriculados, alrededor de 3000 profesores y casi 3000 administrativos de planta<sup>5</sup>, requiere de un gran esfuerzo y trabajo colaborativo por parte de la comunidad universitaria para realizar una adecuada planeación y ejecución de las actividades estratégicas, misionales y de apoyo, entre otras.

El ejercicio de planeación institucional, se consolida en el documento del Plan Global de Desarrollo (PGD), el cual se construye de manera colectiva a partir de las estrategias del gobierno universitario. La estructura del PGD se basa en una serie de objetivos y ejes estratégicos, a partir de los cuales se establecen programas que se ejecutan a través de proyectos y acciones, por lo que la terminación correcta de los proyectos evidencia el cumplimiento de los programas, ejes y objetivos estratégicos.

Los proyectos son de gran importancia para la universidad, puesto que permiten aprovechar oportunidades y fortalezas, realizar inversiones en infraestructura, servicios y tecnología, llevar a cabo la operación de sus procesos y más importante aún apoyar el cumplimiento de los fines

---

<sup>4</sup> UNAL: Universidad Nacional de Colombia

<sup>5</sup> Tomado de: <http://estadisticas.unal.edu.co/home/>



misionales de investigación y extensión, para ello la UNAL gestiona diferentes tipos de proyectos: de inversión, de investigación, de extensión y de regalías.

Teniendo en cuenta la importancia de los diferentes tipos de proyectos que se formulan y ejecutan en la Universidad Nacional de Colombia, se hace necesario el diseño e implementación de una metodología institucional para la gestión de riesgos de proyectos, que permita identificar aquellas situaciones que pueden poner en peligro el costo, tiempo, alcance, calidad y en general el cumplimiento de los objetivos de los proyectos, así como, identificar aquellos mecanismos de control, actores y responsables de su monitoreo y seguimiento.

Con la implementación de la metodología institucional para la gestión de riesgos de proyectos, se pretende aportar al cumplimiento de los objetivos de los proyectos, generar información de valor para la toma de decisiones de los proyectos, además de responder a requerimientos normativos internos y externos.

## 5 SIGLAS, DEFINICIONES Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA

---

### 5.1 SIGLAS

**BPUN:** Sistema de información institucional para la gestión de proyectos de inversión y de regalías (financiados con fuentes diferentes al fondo de Ciencia, tecnología e innovación)

**DAFP:** Departamento Administrativo de la Función Pública

**DNPE:** Dirección Nacional de Planeación y Estadística

**GPPTI:** Gestión del portafolio de proyectos de TI

**HERMES:** Sistema de información institucional para la gestión de proyectos de extensión, investigación y de regalías (financiados por el fondo de Ciencia, tecnología e innovación)

**MGGR:** Marco General de Gestión del Riesgo

**NTC:** Norma Técnica Colombiana

**ONCI:** Oficina Nacional Control Interno

**PGD:** Plan Global de Desarrollo

**PMBOK:** Project Management Body of Knowledge / fundamentos para la dirección de proyectos

**QHSV:** Acrónimo de “Quién haga sus veces”

**SGR:** Sistema General de Regalías

**SIGA:** Sistema integrado de gestión académica, administrativa y ambiental

**UNAL:** Universidad Nacional de Colombia

**VRG:** Vicerrectoría General



**VRI:** Vicerrectoría de Investigación

## 5.2 DEFINICIONES<sup>6</sup>

### 5.2.1 Asociadas a los proyectos

**Alcance:** Representa lo que está previsto que se entrega al final del proyecto. También puede entenderse como las tareas requeridas para cumplir los objetivos del proyecto.

**Calidad:** Aborda la calidad tanto de la gestión del proyecto como la de sus entregables. Se aplica a todos los proyectos, independientemente de la naturaleza de sus entregables

**Ciclo de vida del proyecto:** hace referencia a las diferentes etapas por las cuales pasa un proyecto pasando por la formulación (aprobación), ejecución, evaluación y cierre (liquidación).

**Costo:** Representa la cantidad de dinero que va a ser requerida para ejecutar las actividades del proyecto (Variable contenida en el PMBOK).

**Proyecto:** Esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único<sup>7</sup>.

**Tiempo:** Representa el plazo en el que está previsto llevar a cabo las actividades del proyecto.

### 5.2.2 Asociadas al proceso para la gestión del riesgo

**Análisis del riesgo:** Etapa para comprender la naturaleza del riesgo y determinar el nivel de riesgo.

**Amenaza:** Unidad o conjunto de circunstancias / eventos adversos que pueden ocurrir en cualquier etapa del proyecto acarreando consecuencias negativas para el mismo.

**Apetito de riesgo:** Riesgos con un nivel de exposición residual aceptable para la organización. Para el caso de los proyectos de la UNAL, son los riesgos residuales bajos (con valoración remanente entre 1 y 10).

**Causa:** Todos aquellos factores internos y externos que solos o en combinación con otros, pueden producir la materialización de un riesgo<sup>8</sup>.

**Componente amenazado:** Hace referencia a los elementos de un proyecto que se pueden ver afectados en caso de materializarse un evento u amenaza. Los componentes son: Objetivo, metas, entregables (productos), actividades, recursos y activos.

**Comunicación y consulta:** Procesos continuos y reiterativos que una organización lleva a cabo para suministrar, compartir u obtener información e involucrarse en un diálogo con las partes involucradas con respecto a la gestión del riesgo.

---

<sup>6</sup> Varias definiciones asociadas a la gestión del riesgo fueron tomadas de la NTC ISO 31000, otras son definiciones propias elaboradas con base a diferentes fuentes de información.

<sup>7</sup> Tomado de: Guía del PMBOK sexta edición, página 4.

<sup>8</sup> Tomado de la Guía para la administración de riesgos de entidades públicas versión 5. 2020





**Consecuencia:** Resultado de un evento que afecta los objetivos. Para el caso de los proyectos en la UNAL, es el resultado de una amenaza que afecta negativamente alguno de los componentes del proyecto o a la institución.

**Control:** Medida implementada para modificar el riesgo.

**Evaluación del riesgo:** Etapa de comparación de los resultados del análisis del riesgo con los criterios del riesgo, para determinar si el riesgo, su magnitud o ambos son aceptables o tolerables.

**Gestión del riesgo:** Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto al riesgo.

**Identificación del riesgo:** Etapa para encontrar, reconocer y describir el riesgo.

**Impacto:** Magnitud en que se pueden ver afectados los componentes del proyecto o la institución por la materialización del riesgo.

**Nivel de aceptabilidad del riesgo:** Magnitud de un riesgo o de una combinación de riesgos, expresada en términos de la combinación de las consecuencias y su probabilidad. Se puede determinar antes (Riesgo inherente) o después de aplicar medidas para modificar el riesgo (Riesgo Residual).

**Probabilidad:** Oportunidad de que algo suceda.

**Riesgo:** Efecto de la incertidumbre sobre los objetivos. Otras definiciones: 1. Combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. 2. Activo, proceso, recurso u organización amenazada en un contexto específico.

**Riesgo en proyectos:** Cualquier amenaza o conjunto de amenazas que se pueden llegar a materializar afectando el objetivo, metas, actividades, entregables, recursos o activos asociados al proyecto.

**Riesgo inherente o puro:** Evaluación preliminar que surge de la etapa del análisis del riesgo, en la que una organización busca conocer el comportamiento de los posibles eventos en ausencia de cualquier tipo de control.

**Riesgo residual o remanente:** Es aquel que persiste después de aplicar medidas (controles) para modificar el riesgo.

**Tratamiento del riesgo:** Etapa que se lleva a cabo para modificar el riesgo.

**Valoración del riesgo:** Etapa global de identificación del riesgo, análisis del riesgo y evaluación del riesgo.

### 5.3 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Universidad Nacional de Colombia. Guía para la administración de riesgos de procesos UNAL V9 2021.



- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN – ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 31000 Gestión del riesgo - principios y directrices. 2018.
- PMI-PROJECT MAGANEMENT INSTITUTE. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, sexta edición. 2017.

## 6 ELEMENTOS INSTITUCIONALES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO

---

La UNAL dispone de dos elementos aplicables a todos los tipos de riesgos, dependencias y funcionarios encargados de la administración de riesgos al interior de la institución, con el fin de articular las diferentes metodologías para su gestión y transmitir los lineamientos y disposiciones institucionales, estos elementos son:

### 6.1 MARCO GENERAL DE GESTIÓN DEL RIESGO UNAL (MGGR):

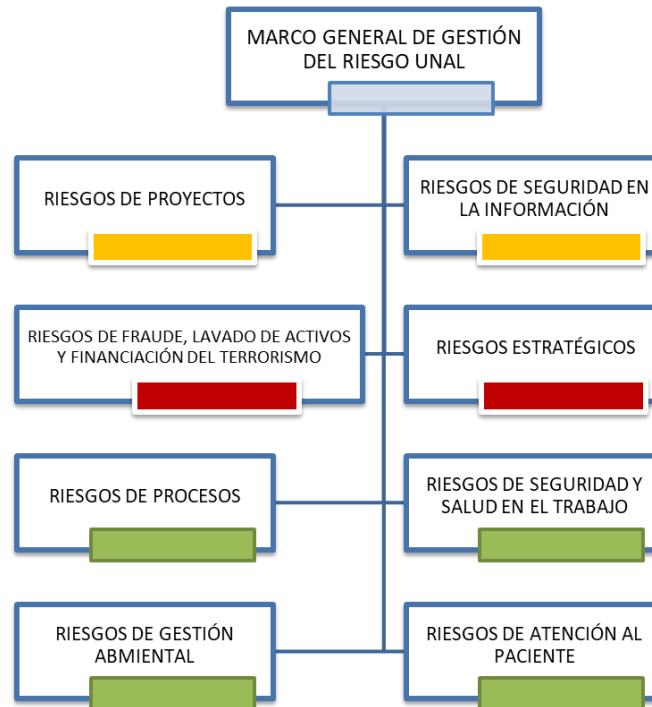
Según la NTC ISO 31000, el MGGR se define como el “conjunto de componentes que brindan las bases y las disposiciones de una organización para diseñar, implementar, monitorear, revisar y mejorar continuamente la gestión del riesgo a través de todas sus instancias. En este sentido, el MGGR de la UNAL se concibe como una estructura de alto nivel en la que se integran las tipologías de riesgos y las metodologías para su administración con sus respectivos sistemas de gestión y dependencias responsables; partiendo de lineamientos generales para su gestión al interior de la institución.

Para el caso de los riesgos de proyectos, su metodología está adaptada de la NTC ISO 31000:2018, siendo los principales encargados de su administración durante el ciclo de vida de los proyectos:

- Los directores de proyectos con sus equipos de trabajo
- Las dependencias responsables de los tipos de proyectos:
  - o Proyectos de inversión: DNPE y Oficinas de Planeación de sede.
  - o Proyectos de regalías: VRI y Vicerrektorías de investigación de sede, DNPE y Oficinas de Planeación de sede.
  - o Proyectos de extensión: Dirección Nacional de Extensión Innovación y propiedad intelectual, Vicerrektorías de sede, Dirección de investigación y Extensión de sede.
  - o Proyectos de investigación: Dirección Nacional de Investigación y Laboratorios, Dirección de investigación y extensión de sede.
- Otras dependencias que apoyan la gestión de los proyectos, por ejemplo: Gerencia Nacional Financiera y Administrativa, Dirección Jurídica Nacional, y pares en sede, entre otros.

Además de los riesgos de proyectos, existen otras tipologías de riesgos incluidas en el MGGR que se aprecian en la siguiente figura:

Ilustración I. Marco general de Gestión del Riesgo UNAL



## 6.2 POLÍTICA DE GESTIÓN DEL RIESGO

Además del MGGR, la UNAL dispone de una Política de Gestión del Riesgo que contiene las disposiciones e intenciones institucionales frente a la gestión de sus riesgos. La Política de Gestión del riesgo:

- Aplica a todos los tipos de riesgos a los que está expuesta la institución incluidos en el MGGR, entre estos los riesgos de proyectos.
- Se actualizada cada trienio.
- Está compuesta por tres pilares: Compromiso, beneficios y acciones.
- Cuenta con dos objetivos transversales y 4 normativas que la rigen.

En la siguiente figura se resumen los pilares de la política de Gestión del Riesgo Institucional:

Ilustración II. Política de Gestión del Riesgo



## 7 TIPOS DE PROYECTOS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Según la finalidad, la dependencia encargada, la fuente de financiación, y la naturaleza de los proyectos se pueden identificar 4 tipos de proyectos que se formulan y ejecutan en la Universidad Nacional de Colombia:

### 7.1 PROYECTOS DE INVERSIÓN

Conjunto de actividades planificadas, concretas y relacionadas entre sí, que vinculan tiempo y recursos específicos para lograr un objetivo y unas metas definidas. Se caracteriza por su intencionalidad de cambio fundamental, porque busca pasar de un estado inicial o base a un estado ideal u objetivo, en el cual un problema se resuelve total o parcialmente o se aprovecha una oportunidad. Su propósito es contribuir al cumplimiento de las metas estratégicas del Plan Global de Desarrollo de la Institución. La financiación de este tipo de proyectos se obtiene a través del recurso de Inversión que asigna el Estado Colombiano a la UNAL. Los proyectos de inversión se clasifican por la tipología definida en el Banco de proyectos de la Universidad Nacional BPUN, así:

- Proyectos de soporte institucional
- Proyectos de infraestructura
- Proyectos de equipos
- Proyectos de servicios



## 7.2 PROYECTOS DE EXTENSIÓN

Tienen como fin el “Intercambio, la aplicación y la integración, en forma dinámica y coordinada, del conocimiento científico, tecnológico, artístico y cultural que se produce en la Universidad Nacional de Colombia, en interacción con el entorno económico, político, cultural y social del país. Busca mejorar el bienestar de las comunidades y aumentar la productividad y la competitividad del aparato productivo”<sup>9</sup>. Los proyectos de extensión se dividen en las siguientes modalidades:

- Proyectos de innovación y Gestión Tecnológica
- Servicios Académicos: Compuesta de las siguientes submodalidades
  - o Consultorías y asesorías
  - o Interventorías
  - o Evaluación de programas y políticas
  - o Conceptos
  - o Otros servicios
- Servicios de educación
- Educación continua y permanente (ECP): Con las siguientes submodalidades
  - o Cursos de extensión
  - o Cursos de actualización y profundización
  - o Diplomados
  - o Programas de formación docente
  - o Eventos: Que comprende las siguientes actividades
    - Congresos y seminarios
    - Ferias especializadas
    - Eventos temáticos
  - o Servicio docente asistencial
  - o Creación artística
  - o Extensión solidaria
  - o Prácticas y pasantías
  - o Cooperación internacional

## 7.3 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Según COLCIENCIAS, un proyecto de investigación “Es aquel que se refiere a un conjunto articulado y coherente de actividades orientadas a alcanzar uno o varios objetos relacionados con la generación, adaptación o aplicación creativa de conocimiento. Para ello se sigue una metodología definida que prevé al logro de determinados resultados bajo condiciones limitadas de recursos y tiempo, especificados en un presupuesto y en un cronograma, respectivamente”. En la UNAL, los proyectos de investigación se pueden clasificar de 3 maneras:

- Tipo de financiación:
  - o Proyectos con financiación
  - o Proyectos sin financiación

---

<sup>9</sup> Tomado de: Acuerdo 036 de 2009 del Consejo Superior Universitario, artículo 2



- Origen de la financiación:
  - o Interna
  - o Externa
  - o Mixta
- Por líneas de investigación

## 7.4 PROYECTOS DE REGALÍAS

Son proyectos financiados con los recursos del Sistema General de Regalías (SGR), se pueden entender como proyectos de inversión que utilizan total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción o de provisión de bienes o servicios por parte del Estado, entre ellos los proyectos del fondo del científico, tecnológico y de innovación; llevando a cabo actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en los campos de la ciencia, la tecnología y la innovación. Los proyectos de la Universidad desarrollados con recursos del SGR se pueden clasificar en<sup>10</sup>:

- Proyectos para la calidad y fomento de la educación superior.
- Proyectos de construcción de infraestructura propia del sector.
- Proyectos de formación de capital humano para la investigación y desarrollo.
- Proyectos de investigación básica, aplicada y estudios.
- Proyectos de investigación con calidad e impacto.
- Proyectos de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

## 8 NORMATIVIDAD APLICABLE

---

### 8.1 NORMATIVIDAD PROYECTOS DE INVERSIÓN

La Universidad Nacional de Colombia en el ejercicio de su autonomía, desarrolla proyectos de inversión de gestión y soporte institucional en el marco del Plan Global de Desarrollo vigente, con el fin de lograr las metas estratégicas institucionales.

Para ello, la institución cuenta con el Banco de Proyectos de la Universidad Nacional de Colombia – BPUN administrado por la Dirección Nacional de Planeación y Estadística, el cual consiste en un sistema de información que vincula la planeación con el registro de la formulación, la ejecución, el seguimiento, la evaluación final y cierre de los programas y proyectos de inversión de gestión y soporte institucional, seleccionados como viables y previamente evaluados técnica, económica y socialmente.

---

<sup>10</sup> Clasificación para proyectos de Universidades Públicas tomada de la plataforma GESPROY -Sistema de Gestión y Monitoreo a la Ejecución de Proyectos GESPROY-.



A continuación, se relaciona la principal normatividad externa e interna relacionada con los proyectos de inversión de la Universidad:

**8.1.1 Normatividad Externa:**

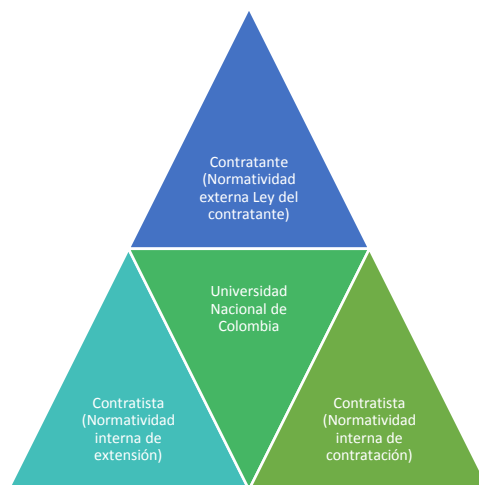
- Ley 30 de 1992: Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior (*Emitida por el Congreso de la República*).
- Decreto 1210 de 1993: Por el cual se reestructura el régimen orgánico especial de la Universidad Nacional de Colombia (*Emitido por la Presidencia de la República de Colombia*).
- Decreto 111 de 1996: Por el cual se compilan la Ley 38 de 1989, la Ley 179 de 1994 y la Ley 225 de 1995, que conforman el Estatuto Orgánico del Presupuesto (*Emitido por la Presidencia de la República de Colombia*).
- Plan Nacional Decenal de Educación 2016 – 2026 (*Emitido por el Ministerio de Educación Nacional*).

**8.1.2 Normatividad interna:**

- Resolución 418 de 2000: Por la cual se organiza el Banco de Proyectos de la Universidad Nacional de Colombia (*Emitida por la Rectoría*).
- Resolución 165 de 2005: Por la cual se establecen lineamientos generales para el funcionamiento del Banco de Proyectos de la Universidad Nacional de Colombia (*Emitida por la Rectoría*).
- Acuerdo 11 de 2005: Por el cual se adopta el Estatuto General de la Universidad Nacional de Colombia (*Emitido por el Consejo Superior Universitario*).
- Resolución 334 de 2007: Por la cual se establece como función de la Oficina Nacional de Planeación, la administración del Banco de Proyectos de la Universidad Nacional de Colombia (*Emitida por la Rectoría*).
- Resolución 309 de 2009: Por la cual se establecen lineamientos para los procedimientos del Banco de Proyectos de Inversión de la Universidad Nacional de Colombia BPUN (*Emitida por la Rectoría*).
- Resolución 1240 de 2010: Por la cual se deroga el artículo 5 de la Resolución de Rectoría No. 165 de marzo 15 de 2005 (*Emitida por la Rectoría*).
- Resolución 1087 de 2016: Por la cual se suspende la aplicación del inciso 1º referido a Procedimientos del artículo 14 de la Resolución 309 de 2009 de la Rectoría, en lo que concierne a la presentación de dos informes de avance técnico semestral en el año, para la vigencia 2016" (*Emitida por la Rectoría*).
- Acuerdo 238 de 2017: Por el cual se adopta el Régimen de Planeación y Evaluación Permanente de Resultados de la Universidad Nacional de Colombia (*Emitido por el Consejo Superior Universitario*).
- Acuerdo 285 de 2018: Por medio del cual se modifican los artículos 18 y 42 del Acuerdo 238 de 2017 del Consejo Superior Universitario a través del cual se adoptó el Régimen de Planeación y de Evaluación Permanente de Resultados de la Universidad Nacional de Colombia (*Emitido por el Consejo Superior Universitario*).

## 8.2 NORMATIVIDAD PROYECTOS DE EXTENSIÓN

*Ilustración III. Normatividad aplicable a proyectos de extensión*



La Universidad Nacional de Colombia adquiere dos roles al desarrollar proyectos de Extensión. Contratista y contratante, lo anterior determina el régimen normativo aplicable dependiendo la etapa de desarrollo del proyecto.

### 8.2.1 Normatividad Externa:

Cuando la Universidad es contratista deberá aplicar la ley del contratante. Si la entidad contratante es de naturaleza pública y aplica ley 80 de 1993 y sus normas reglamentarias, la Universidad deberá atender a los principios y normas específicas de este régimen de contratación.

Sí el régimen del contratante es de derecho privado, la Universidad se regirá por el Código Civil, el Código de Comercio y demás normas que regulan la materia.

Dentro de la normativa externa se encuentra el Decreto 1210 de 1993, por el cual se reestructura el régimen orgánico especial de la Universidad Nacional de Colombia (*Emitido por la Presidencia de la República de Colombia*).

### 8.2.2 Normatividad interna:

Una vez el contrato o convenio para el desarrollo de un proyecto de extensión en cualquiera de sus modalidades se suscribe, la Universidad aplicará su régimen particular, y deberá atender a los lineamientos y directrices contenidas en las siguientes normas:

- Acuerdo CSU 002 de 2008 “Por el cual se adopta el régimen que contiene las normas generales de los acuerdos de voluntades en la Universidad Nacional de Colombia”
- Resolución 1551 de 2014 Manual de Convenios y Contratos de la Universidad Nacional de Colombia.

Por su parte, la gestión técnica, académica y financiera de la extensión se desarrolla conforme los lineamientos del Acuerdo 036 de 2009 del CSU. “Por el cual se reglamenta la Extensión en la Universidad Nacional de Colombia”.





Este define la extensión, su naturaleza y objeto, fija sus líneas de política y reglamenta sus modalidades. Además, diseña la estructura interna para la ejecución de la extensión, define su régimen financiero y los principales aspectos técnicos, académicos y presupuestales que deben tener los proyectos de extensión en la Universidad Nacional de Colombia.

Algunos contenidos de este Acuerdo han sido reglamentados a través de Resoluciones o Instructivos, cuya consulta es recomendable según se requiera.

Al momento de expedir esta Guía para la gestión de riesgos en proyectos, se encuentra vigente la siguiente normatividad:

- Resoluciones de Rectoría:
  - o RG 7 de 2011 (sobre el Fondo de Riesgos para la Extensión)
  - o RG 8 de 2011 (sobre productos académicos de los proyectos de extensión)
  - o RG 9 de 2011 (sobre estructura y funcionamiento del Fondo Nacional de Extensión Solidaria)
  - o RG 30 de 2012 (sobre la modalidad de extensión de educación continua y permanente)
  - o RG 31 de 2012 (sobre la modalidad de extensión de participación en proyectos de innovación y gestión tecnológica)
  - o RG 1407 de 2013 (sobre estímulos económicos y sus límites).
- Instructivo de Rectoría 2 de 2011 (instrucciones para la aplicación del Acuerdo 36 de 2009)

Para más información, consulte el normograma de proceso Gestión de la Extensión.

### **8.3 NORMATIVIDAD PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

A continuación, se relaciona la principal normatividad externa e interna vigente relacionada con los proyectos de inversión de la Universidad Nacional de Colombia:

#### **8.3.1 Normatividad externa:**

- Decreto 393 de 1991: Por el cual se dictan normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías (*Emitida por el Departamento Nacional de Planeación*).
- Decreto 1210 de 1993: Por el cual se reestructura el régimen orgánico especial de la Universidad Nacional de Colombia (*Emitido por la Presidencia de la República de Colombia*).
- Documento CONPES 3582 de 2009: Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (*Emitida por el Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación*).

#### **8.3.2 Normatividad interna:**

- Acuerdo 014 de 2006: Por el cual se crea y organiza el Sistema de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia (*Emitido por el Consejo Superior Universitario*).
- Acuerdo 031 de 2006: Por el cual se estructura y se establecen disposiciones para el funcionamiento del Fondo de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia (*Emitido por el Consejo Superior Universitario*).



- Acuerdo 036 de 2009: Por el cual se reglamenta la Extensión en la Universidad Nacional de Colombia *(Emitido por el Consejo Superior Universitario)*.
- Resolución 329 de 2009: Por la cual se reglamenta la remuneración de evaluadores externos en el marco de promociones docentes, proyectos de investigación, de publicaciones y de la productividad académica *(Emitida por Rectoría)*
- Resolución 08 de 2010: Por la cual se establecen directrices para la ejecución de proyectos y programas de investigación, en desarrollo de Convocatorias nacionales internas para la financiación de la Investigación en la Universidad Nacional de Colombia *(Emitida por la Vicerrectoría de Investigación)*.
- Acuerdo 011 de 2011: Por el cual se definen las prácticas académicas, de investigación y creación y de extensión, para los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia *(Emitido por el Consejo Superior Universitario)*.
- Resolución RG 016 de 2012: Por la cual se reglamentan las contrapartidas para las actividades de investigación y creación artística en la Universidad Nacional de Colombia *(Emitida por la Vicerrectoría de Investigación)*.
- Resolución RG 017 de 2012: Por la cual se reglamenta el uso de los ingresos por concepto de gastos de administración para los proyectos de investigación y creación artística en la Universidad Nacional de Colombia *(Emitida por Rectoría)*.
- Acuerdo 119 de 2013: Por el cual se adiciona el artículo 3 del Acuerdo 031 de 2006 del Consejo Superior Universitario donde se estructura y se establecen disposiciones para el funcionamiento del Fondo de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia *(Emitido por el Consejo Superior Universitario)*.
- Resolución 1379 de 2013: Por la cual se modifica el Artículo 1 de la Resolución de Rectoría 1345 de 2009 donde se establecen las medidas reglamentarias y administrativas para la ejecución de los recursos del Fondo de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia *(Emitida por Rectoría)*.
- Resolución 09 de 2014: Por la cual se adopta el Sistema de Información HERMES, para la armonización de la información sobre las actividades de Investigación y Extensión en la Universidad Nacional de Colombia *(Emitida por la Vicerrectoría de Investigación)*.
- Resolución 108 de 2015: Por la cual se delegan funciones en el marco del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación *(Emitida por Rectoría)*
- Circular 01 de 2018: por la cual se dictan directrices para proyectos de Extensión e Investigación *(Emitida por la Vicerrectoría de Investigación)*.
- Resolución 02 de 2019: Por la cual se reglamenta el mecanismo de convocatoria para el fomento de la Investigación, la Extensión, la Creación Artística y la Innovación en la Universidad Nacional de Colombia, mediante la financiación de actividades y proyectos *(Emitida por la Vicerrectoría de Investigación)*.
- Circular 01 de 2021: Guía para la planeación, gestión, ejecución, seguimiento y cierre de proyectos, programas y actividades financiados con recursos del Fondo de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia *(Emitida por la Vicerrectoría de Investigación)*.

Para más información, consulte el normograma de proceso gestión de Gestión de la Investigación y Creación Artística.



## 8.4 NORMATIVIDAD PROYECTOS DE REGALÍAS

La siguiente es la normatividad que actualmente rige a nivel externo e interno los proyectos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías:

### 8.4.1 Normatividad externa:

- Ley 2056 de 2020: Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías.
- Decreto 1821 de 2020: Por el cual se expide el Decreto único Reglamentario del Sistema General de Regalías
- Circular 0013-2 de 2021: Asunto “Orientaciones del Sistema de Seguimiento, Evaluación y Control (SSEC) para la gestión de inversiones del Sistema General de Regalías en el marco de la Ley 2056 de 2020”.
- Orientaciones transitorias para la Gestión de proyectos de inversión del Sistema General de Regalías.

### 8.4.2 Normatividad interna:

- Resolución 03 de 2021: Por la cual se expide la Versión II de los Lineamientos para la gestión integral de proyectos de inversión financiados por el Fondo de Ciencia, Tecnología del Sistema General de regalías y se dictan otras disposiciones (*Emitida por la Vicerrectoría de Investigación*).
- Resolución 139 de 2021: Por la cual se realizan delegaciones para el usuario del Representante Legal en el aplicativo Gesproy- SGR, se asignan responsabilidades para el manejo de los aplicativos Gesproy y SPGR del Sistema General de Regalías y se dictan otras disposiciones (*Emitida por la Rectoría*).

## 9 ROLES Y RESPONSABILIDADES (MODELO 3LD)

Tomando como referente el Modelo de las Tres Líneas de Defensa propuesto en el MIPG – Modelo Integrado de Planeación y Gestión del Departamento Administrativo de la Función Pública, contemplado en la Dimensión 7 – Control Interno 7.2.2 “Asignar responsabilidades para cada componente”, en la siguiente tabla se presentan los roles y responsabilidades frente a la gestión de riesgos y controles en los proyectos de la UNAL:

*Tabla I. Modelo de las Tres Líneas de Defensa en la Gestión de riesgos en proyectos de la UNAL*

Línea de defensa	Tipo de proyecto			
	Inversión	Extensión	Investigación	Regalías
1ra Línea Autocontrol y Gestión de Riesgos	Director del proyecto y su equipo de trabajo Coordinadores funcionales			
2da Línea Parte 1: Autoevaluación y	DNPE, Oficinas de planeación y Estadística o QHSV.	Consejos de Facultad	Consejos de Facultad	Supervisores e Interventores.



Línea de defensa	Tipo de proyecto			
	Inversión	Extensión	Investigación	Regalías
seguimiento a la Gestión de riesgos	Supervisores e interventores en los casos que aplique. Comités de contratación Nivel Nacional y sedes.	Comité de Investigación y Extensión de Facultad, o QHSV. Supervisores e interventores en los casos que aplique. Direcciones de investigación y extensión o QHSV en la sede. DNEIPI. Comité Nacional de Extensión.	Comité de Investigación y Extensión de Facultad, o QHSV. Vicedecanaturas de Investigación y Extensión. Direcciones de investigación y extensión o QHSV en la sede. DNIL. Comité Nacional de Investigación.	Delegados del seguimiento de un proyecto (Cuerpos colegiados, académicos o administrativos). Direcciones de sede. Vicerrectorías de sede (líderes de sede donde recaen los proyectos del SGR).
2da Línea Parte 2: Lineamientos para la Gestión de riesgos	DNPE	Vicerrectoría de Investigación		
3ra Línea. Evaluación independiente a la Gestión de riesgos	Oficina Nacional de Control Interno			
<b>4. Línea estratégica</b>	Comité SIGA, Comité Nacional de Coordinación del Sistema de Control Interno			
QHSV: Quién haga sus veces				

A continuación, se mencionan algunas de las principales acciones que realizan los actores de cada una de las líneas de defensa:

- **Primera Línea: autocontrol y gestión de riesgos:** Según el DAFP, los responsables de esta línea “Desarrollan e implementan procesos de control y gestión de riesgos a través de su identificación, análisis, valoración, monitoreo y acciones de mejora.
  - Identificación y análisis de riesgos.
  - Evaluación y tratamiento de riesgos.
  - Diseño y ejecución de medidas de control.
  - Ejecución del monitoreo y revisión de riesgos, controles y planes de acción.
  - Gestión de riesgos materializados.
  - Prevenir y detectar los riesgos.



- **Segunda Línea: autoevaluación y seguimiento a la gestión de riesgos:** Asegura que los controles y procesos de gestión de riesgos implementados por primera línea de defensa, estén diseñados apropiadamente y funcionen como pretende<sup>11</sup>.
  - o Realizar el seguimiento y autoevaluación a la gestión de riesgos.
  - o Establecer mecanismos para el seguimiento y autoevaluación de riesgos y controles (Evaluar la eficacia y efectividad de los mecanismos de control).
  - o Prevenir, detectar y mitigar la materialización de riesgos.
  - o Dirigir y consolidar las acciones de monitoreo y revisión de riesgos.
- **Segunda Línea: Lineamientos para la gestión de riesgos:**
  - o Dar lineamientos, orientación, alertas y pautas metodológicas para la gestión de riesgos en proyectos.
- **Tercera Línea: evaluación independiente a la gestión de riesgos:** Se encarga de proporcionar información sobre la efectividad del Sistema de Gestión de Control Interno, a través de un enfoque basado en riesgos, incluida la operación de la primera y segunda línea de defensa<sup>12</sup>.
  - o Realizar funciones propias de evaluación independiente realiza a través de:
    - Auditorias
    - Evaluación independiente
    - Acompañamiento independiente
  - o Dar asesoría para evitar el incumplimiento y/o gestionar riesgos materializados.
- **Cuarta línea: línea estratégica:** según el DAFP en la guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas V5, esta línea “Define el marco general para la gestión del riesgo y el control y supervisa su cumplimiento”.
  - o Analizar los riesgos y amenazas institucionales de los planes estratégicos (PGD, PLE<sup>13</sup>)
  - o Definir el Marco General del Riesgo y la Política de Gestión del Riesgo
  - o Garantizar el cumplimiento de los planes estratégicos

## 10 ETAPAS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS

---

Al igual que en la mayoría de las tipologías de riesgos contempladas en el Marco General de Riesgos UNAL, la metodología para la administración de riesgos de proyectos está adaptada en las etapas para la gestión del riesgo estipulado en la NTC ISO 31000:2018, adicionando una etapa octava etapa llamada “Seguimiento”, tal como se aprecia en la siguiente ilustración:

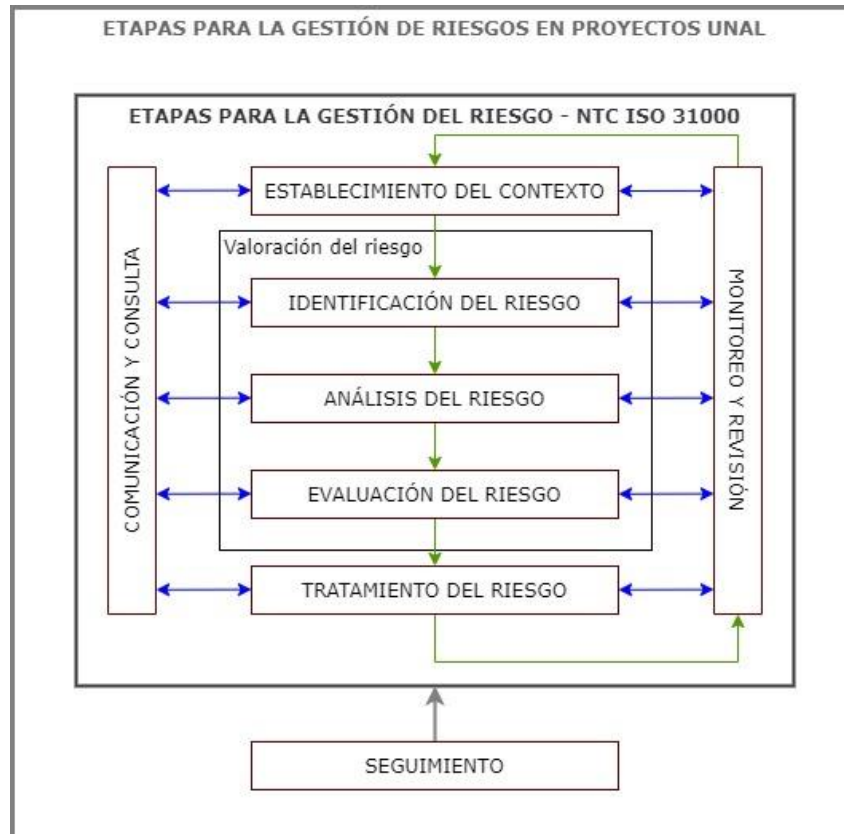
---

<sup>11</sup> Tomado de DAFP, Guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas V5, página 60, modelo de las tres líneas de defensa

<sup>12</sup> Tomado de DAFP, Guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas V5, página 60, modelo de las tres líneas de defensa

<sup>13</sup> Abreviatura de: Plan estratégico Institucional

Ilustración IV. Etapas para la gestión de riesgos en proyectos UNAL<sup>14</sup>



La implementación de estas etapas conlleva al desarrollo de una serie de acciones orientadas a identificar, calificar, evaluar y monitorear los riesgos de proyectos, en las que participan los directores y sus equipos de trabajo junto con los funcionarios de las dependencias que apoyan la gestión de los proyectos.

En la presente guía se explican las etapas (pautas metodológicas) y los lineamientos institucionales para la gestión de riesgos de proyectos.

### **Sistematización de la metodología**

Se implementará y recolectará la información generada a lo largo del proceso para la gestión de riesgos en proyectos en los sistemas de información Institucionales disponibles (BPUN, HERMES o cualquier otro que sea definido por los encargados del tipo de proyecto).

## **10.1 ETAPA 1. ESTABLECIMIENTO DEL CONTEXTO**

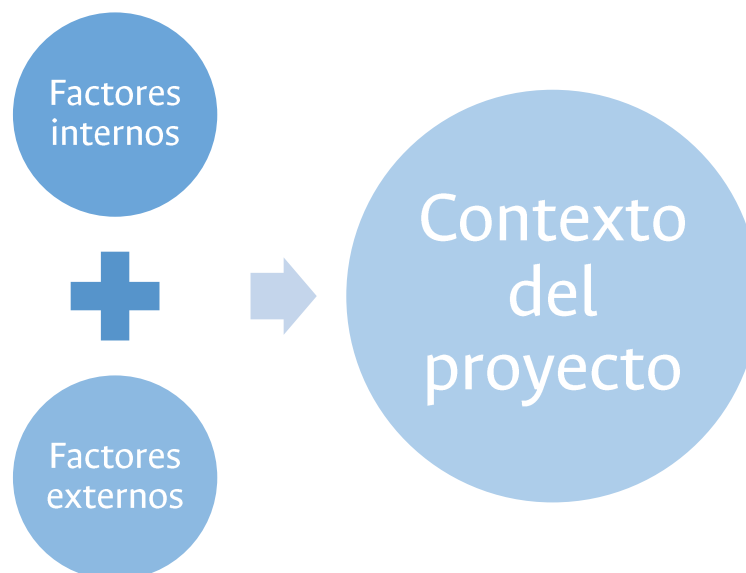
Debido al gran número de proyectos que se formulan y ejecutan en la Universidad Nacional de Colombia cada año y a otros aspectos internos como dificultades por la falta de personal, disposición

<sup>14</sup> Tomado y adaptado de: ICONTEC, NTC ISO 31000: 2018, pág.10.

de tiempo, recursos limitados y sobrecarga de responsabilidades de docentes y funcionarios; la idea de establecer el contexto para la gestión de riesgo en cada uno de los proyectos es una actividad muy compleja de realizar.

Tomando en consideración que el contexto es el punto de partida para una correcta identificación de factores internos o externos que pueden desencadenar riesgos y afectar el objetivo, las actividades, los entregables y/o los recursos del proyecto, para ello, se ha realizado un trabajo conjunto entre dependencias responsables de los diferentes tipos de proyectos con base en la información histórica de proyectos formulados y ejecutados en trienios anteriores, para identificar, analizar, establecer y clasificar una serie de amenazas que pueden afectar el proyecto en términos de tiempo, costo, alcance, calidad, amenazas que serán utilizadas para la elaboración de **Catálogos de riesgos en proyectos**<sup>15</sup> que servirán como insumo al director.

*Ilustración V. Establecimiento del contexto en proyectos*



Desde la formulación de su proyecto, el director debe identificar posibles factores internos y externos que puedan afectarlo, estos deben tenerse en cuenta en la etapa de “Identificación del riesgo”. En caso de ser requerido o contar con el acompañamiento<sup>16</sup> en el proyecto, se puede optimizar la identificación de factores internos y externos para el contexto propio del proyecto con cualquier herramienta organizacional usada para su diagnóstico (Matriz DOFA, árbol de problemas, Análisis PESTEL – PESTAL<sup>17</sup>, entre otros).

Por otro lado, los directores de proyectos, en pro de garantizar una correcta gestión de riesgos, pueden revisar y analizar los riesgos establecidos en el respectivo catálogo, e identificar otros

<sup>15</sup> Los catálogos de riesgos para proyectos se pueden consultar en componente administración del riesgo/riesgos de proyectos: <http://www.sigau.unal.edu.co/index.php/procesos/componentes-transversales>

<sup>16</sup> De diferentes instancias y equipos que apoyan la gestión de proyectos como el Grupo de proyectos del portafolio de proyectos de TI, el Equipo de Regalías de la VRG, Grupo de proyectos de la DNPE, entre otros.

<sup>17</sup> PESTEL o PESTAL: Abreviatura de Político, Económico, Sociocultural, Tecnológico, Ambiental y Legal.



riesgos (por lo general de tipo técnico), con el fin de revisar, contextualizar e identificar aquellos que pueden llegar a materializarse y por ende impactar el proyecto, tal como se menciona en la siguiente etapa de “Identificación del riesgo”.

## 10.2 ETAPA 2. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO

La identificación del riesgo toma como base los **catálogos de riesgos elaborados por las dependencias responsables de los diferentes tipos de proyectos<sup>18</sup>**, los factores internos y externos identificados por el director del proyecto durante su formulación, y los elementos para la correcta definición de un riesgo. En esta etapa el director del proyecto selecciona los riesgos del catálogo respectivo e identifica otros riesgos que no están incluidos allí, redactándolos con base a unos criterios sugeridos; luego, asigna las consecuencias a cada riesgo según los tipos definidos en este apartado.

El contenido de esta etapa se divide en tres secciones: en la primera se indican los elementos para la definición de un riesgo en proyectos, en la segunda se mencionan las consideraciones para la selección de riesgos de los catálogos respectivos y la identificación de otros riesgos no incluidos en estos, en la tercera los tipos de consecuencias definidos para los riesgos.

### 10.2.1 Elementos para la definición de un riesgo en proyectos

Un riesgo en proyectos se entiende como *“Cualquier amenaza o conjunto de amenazas que se pueden llegar a materializar y afectar ya sea el objetivo, metas, actividades, entregables, recursos o activos asociados al proyecto”*, para definirlo correctamente en cualquier tipo de proyecto (inversión, extensión, investigación, regalías), se deben tener en cuenta los siguientes apartados:

#### 10.2.1.1 Definición y redacción de riesgos:

Para definir un riesgo de proyecto en forma clara y comprensible, es necesario identificar y redactar correctamente los siguientes elementos:

- **Amenaza:** es cualquier unidad o conjunto de circunstancias o eventos adversos que pueden ocurrir en cualquier etapa del proyecto acarreado consecuencias para el mismo. Al momento de determinar la amenaza tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:
  - Las amenazas se originan de circunstancias o eventos adversos.
  - Comprenda cual es la variable más afectada en el proyecto por la amenaza (costo, tiempo, alcance, calidad).
  - No se deben confundir con las amenazas (causas) y consecuencias (las consecuencias es lo que puede pasar en el proyecto si la amenaza se presenta).
  - En lo posible, redáctelas de una forma simple y concisa, evitando entrar en un alto nivel de detalle.
  - No importa si la amenaza es controlable o no por el proyecto, dependencias o por la institución.

---

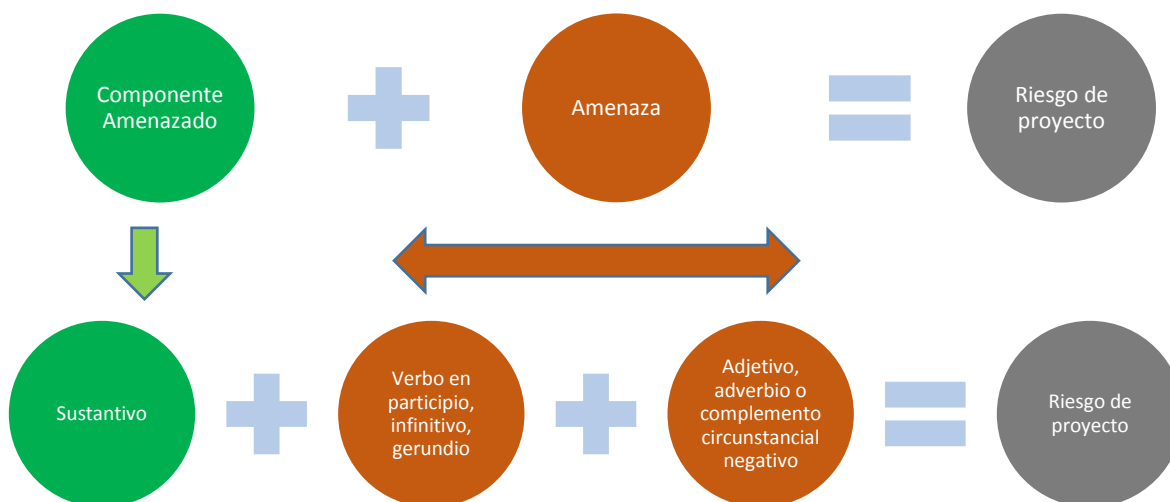
<sup>18</sup> Los catálogos de riesgos para proyectos se pueden consultar en: componente administración del riesgo/riesgos de proyectos: <http://www.siga.unal.edu.co/index.php/procesos/componentes-transversales>



- **Componente amenazado:** hace referencia a el(los) componente(s) del proyecto que más se vería(n) afectado(s) en caso de ocurrir la amenaza, los componentes del proyecto se dividen en *objetivos, metas, entregables (productos), actividades, recursos y activos*.

Para la adecuada redacción de riesgos de proyectos, tenga en cuenta los elementos anteriores para redactarlos (el orden de los elementos no es de gran relevancia); una su redacción con un verbo (o conector ejemplos: afectado por, incumplido por, retrasado):

*Ilustración VI. Elementos para la redacción de un riesgo de proyectos*



Algunos ejemplos de riesgos de proyectos con base en los componentes de redacción sugeridos se muestran a continuación:

- Entregables y/o actividades afectadas por retrasos en la transferencia de recursos financieros.
- Metas y actividades atrasadas o incumplidas por insuficiencia y/o rotación en el personal para la ejecución de los proyectos.
- Actividades y productos afectados por el escaso uso y apropiación de las herramientas tecnológicas para la gestión del proyecto.
- Actividades y productos atrasados por la debilidad en los procesos de comunicación entre dependencias de la Universidad.
- Metas y objetivos retrasados y/o incumplidos por cambios o rotación de directivos de la Universidad.
- Metas y productos afectados por la expedición o actualización de la normativa - reglamentación interna o externa.
- Actividades y entregables atrasados por fallas en el servicio de energía e internet.
- Actividades y entregables retrasados o incumplidos por situaciones de orden público (huelgas, paros, protestas).



- Metas y entregables afectados por fenómenos de origen natural de tipo: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, entre otros.
- Recursos y productos afectados por la inadecuada estimación de los costos del proyecto (sobrevalorado o subvalorado).
- Recursos y entregables afectados por el incremento en los precios de los insumos, equipos o servicios debido a variaciones en la tasa de cambio u otras situaciones externas.
- Actividades y/o productos afectados y retrasados por accidentes de trabajo.

#### **10.2.1.2 Otros elementos para la correcta definición de riesgos en proyectos**

Complementarios a los elementos anteriores, para definir correctamente un riesgo se aconseja tener en cuenta las siguientes variables (factores) que permiten comprender e interpretar el riesgo al interior del proyecto:

- **Variable amenazada según la metodología PMBOK:** hace referencia a la variable o par de variables contenidas en el estándar de gestión de proyectos PMBOK que más se pueden ver afectadas por la amenaza, estas variables son: costo, tiempo, alcance, calidad y cualquiera de sus combinaciones (costo-calidad, costo-tiempo, entre otras).
  - o **Costo:** conocido como presupuesto del proyecto. Representa la cantidad de dinero que va a ser requerida para ejecutar las actividades del proyecto.
  - o **Tiempo:** conocido como cronograma. Representa el plazo en el que está previsto llevar a cabo las actividades del proyecto
  - o **Alcance:** representa lo que está previsto que se entrega al final del proyecto, por ejemplo, la suma de productos, servicios y resultados. También puede entenderse como las tareas/actividades requeridas para cumplir los objetivos del proyecto.
  - o **Calidad:** Comprende la calidad tanto de la gestión del proyecto como la de sus entregables. Se aplica a todos los proyectos, independientemente de la naturaleza de sus entregables. Sobre los entregables, su calidad está dada por dos factores:
    - La conformidad con lo requerido, la cual se refiere al conjunto de características medibles establecidas para satisfacer al cliente, lo que implica un concepto técnico de calidad. Significa preguntarnos si estamos generando lo que nos solicitaron.
    - Lo adecuado para el uso: podemos haber construido los entregables de acuerdo con lo requerido, pero quizás no sean adecuados para el uso. Implica aspectos de comodidad y facilidad de uso.
- **Tipo de riesgo:** Subtipo de riesgo en proyectos que puede llegar a desencadenar la amenaza y acarrear consecuencias negativas para el proyecto, se clasifican en:
  - o **Administrativos o de gestión:** surgen del proceso administrativo que se debe llevar a cabo para formular, revisar, aprobar y ejecutar el proyecto. Están asociados a aquellas actividades de tipo administrativo que están establecidas en procesos, procedimientos y normatividad institucional. Algunos riesgos administrativos pueden encontrarse en la:
    - Dirección de proyectos
    - Gestión de las operaciones



- Estructura organizacional
- Comunicación
- Normatividad interna
- Gestión contractual y financiera
- **Técnicos o de operaciones:** son aquellos que afectan el costo, tiempo, alcance o calidad de un entregable, actividad, meta, objetivo o al proyecto en general. Están asociadas a aspectos técnicos del proyecto basados en sus objetivos, metas, entregables y naturaleza propia del proyecto. Algunos riesgos técnicos u operacionales pueden encontrarse en la:
  - Definición del alcance
  - Definición de los requisitos y condiciones del proyecto
  - Estimaciones, supuestos y restricciones del proyecto
  - Procesos y recursos técnicos
  - Tecnología
- **Externos (Natural, sociocultural):** son los riesgos que provienen de una fuente(amenaza) externa al proyecto y a la institución, pero que en caso de presentarse pueden afectar el correcto desarrollo del proyecto, se incluyen fuentes externas de tipo ambiental, social, cultural, económico, entre otros. Algunos riesgos de tipo externo pueden encontrarse en la:
  - Legislación y política externa
  - Sitios / instalaciones
  - Desastre Natural /Ambiental / climático / biológico
  - Competencia
  - Sociedad

#### 10.2.2 Selección e identificación de riesgos

- **Selección de los riesgos en los catálogos:** El Director del proyecto y su equipo, proceden a revisar y seleccionar los riesgos que pueden llegar a presentarse en cualquier etapa del proyecto con base al catálogo de riesgos (Inversión, Investigación, Extensión, Regalías); para ello deben tenerse en cuenta las amenazas que podrían llegar a presentarse y las afectaciones que estas podrían generar a los diferentes componentes del proyecto: objetivo, metas, actividades, entregables (productos), recursos y activos.
- **Identificación de riesgos no incluidos en los catálogos:** La identificación de riesgos no incluidos en los catálogos se da en el caso que se considere que uno o varios escenarios de riesgos que pueden materializarse en el proyecto, no se encuentren en los catálogos de riesgos existentes, en estos casos, el director del proyecto con su equipo deben redactar los riesgos de forma tal que sean fáciles de comprender y en la que se unan los elementos para su definición contenidos en el literal A - *Elementos para la definición de un riesgo en proyectos*. Al identificar el riesgo, se recomienda que este sea revisado por la dependencia encargada del tipo de proyecto correspondiente.



De los riesgos identificados y seleccionados, se recomienda que exista al menos un riesgo que afecte cada variable del proyecto: costo, tiempo, alcance, calidad.

### 10.2.3 Asignación de consecuencias

Para cada riesgo seleccionado e identificado, se procede a estimar las consecuencias que podrían presentarse en caso de materializarse el riesgo, para ello, se asignan una o varias consecuencias de las establecidas en la siguiente tabla:

Tabla II. Tipos de consecuencias

COD	CONSECUENCIA <sup>19</sup>
C1	Ajustes al alcance del proyecto
C2	Daños a los activos del proyecto
C3	Incumplimiento del cronograma
C4	Incumplimientos legales
C5	Baja ejecución de los recursos financieros
C6	Insatisfacción de los usuarios (Director, supervisor, evaluador, comunidad universitaria, ciudadanía)
C7	Insostenibilidad Financiera del proyecto
C8	Interrupción en el desarrollo del proyecto
C9	Llamados de atención
C10	Pérdida de credibilidad o imagen
C11	Pérdida de información
C12	Pérdidas económicas
C13	Reprocesos
C14	Reprogramación de actividades
C15	Sanciones
C16	Sobrecostos
C17	Procesos judiciales
C18	Desastres Naturales / ambientales / climáticos / Biológicos
C19	Suspensión temporal o definitiva del proyecto

Para facilidad de los directores de proyecto, el desarrollo de esta etapa de gestión del riesgo se llevará a cabo en los sistemas de información institucionales establecidos (HERMES, BPUN o cualquier otro que sea definido por los encargados del tipo de proyecto), para lo cual se recomienda consultar las instrucciones en el manual respectivo.

## 10.3 ETAPA 3. ANÁLISIS DEL RIESGO

Para el análisis del riesgo se toman los riesgos detectados en la etapa de identificación, estableciendo para cada uno su probabilidad de ocurrencia y el impacto de su materialización, calificándolos y

<sup>19</sup> Las dependencias responsables de cada tipo de proyectos y los directores de proyecto podrán incluir otras consecuencias siempre y cuando no estén incluidas en la tabla anterior.



evaluándolos a través de parámetros previamente establecidos con el fin de determinar el nivel de riesgo inherente (puro) de cada uno y el nivel global de riesgo puro en el proyecto.

En esta etapa el principal responsable es el director del proyecto junto con su equipo de trabajo. Vale la pena aclarar que, aunque las amenazas pueden ser comunes para los proyectos, las calificaciones de evaluación de probabilidad e impacto de cada riesgo varían de un proyecto a otro según sus condiciones, características técnicas y la visión del evaluador, en este caso el director del proyecto.

En el análisis del riesgo se calcula para cada riesgo seleccionado o identificado, la **probabilidad** e **impacto** inherentes, los valores obtenidos se multiplican y se obtiene el **riesgo inherente o puro**. En esta etapa NO se tienen en cuenta los mecanismos de control que pueden usarse para mitigar la ocurrencia o las consecuencias de la materialización del riesgo.

Para facilidad de los directores de proyecto, el desarrollo de esta etapa de gestión del riesgo se llevará a cabo en los sistemas de información establecidos (HERMES, BPUN o cualquier otro que sea definido por los encargados del tipo de proyecto), para lo cual se recomienda consultar las instrucciones en el manual respectivo.

### 10.3.1 Valoración de la probabilidad

La probabilidad hace referencia a la oportunidad o posibilidad de que el riesgo llegue a suceder en algún momento durante el ciclo de vida del proyecto. Esta puede obtenerse por **frecuencia** si se cuenta con información de acontecimientos históricos asociados a las amenazas o al riesgo, que permitan estimarla en un intervalo de tiempo no mayor a la duración del proyecto; también se puede obtener por **factibilidad**, teniendo en cuenta la presencia de factores internos y externos que pueden propiciar el riesgo, implicando un grado de creencia en la ocurrencia de la amenaza que varía según el conocimiento y percepción del evaluador.

Para determinar la probabilidad de cada riesgo se debe tener en cuenta la siguiente tabla:

Tabla III. Parámetros de probabilidad<sup>20</sup>

Valor	Nivel	Descripción (Factibilidad)	Frecuencia
1	Raro	El evento puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales. Probabilidad muy baja. Ocurre en proyectos puntuales, excepcionales o algunos de un tipo específico.	Es raro que ocurra durante el proyecto. Existe una probabilidad inferior o igual al 5% de que ocurra durante el proyecto.
2	Improbable	El evento puede ocurrir en algún momento. Probabilidad baja. Ocurre en pocos proyectos.	Puede ocurrir máximo 1 vez durante el proyecto. Existe una probabilidad entre el 6% y 20% de que ocurra durante el proyecto.

<sup>20</sup> Las descripciones y frecuencias de la tabla de probabilidad están aprobadas para proyectos de inversión, pueden aplicarse para proyectos de extensión, investigación y regalías (está pendiente para estos tipos de proyectos su revisión y aprobación).



Valor	Nivel	Descripción (Factibilidad)	Frecuencia
3	Posible	El evento podría ocurrir en algún momento. Probabilidad media. Ocurre en algunos proyectos.	Puede ocurrir máximo 2 veces durante el proyecto. Existe una probabilidad entre el 21% y 50% de que ocurra durante el proyecto.
4	Probable	El evento probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias. Probabilidad alta. Ocurre en alta proporción de los proyectos.	Puede ocurrir máximo 3 veces durante el proyecto. Existe una probabilidad entre el 51% y 80% de que ocurra durante el proyecto.
5	Casi Seguro	Se espera que el evento ocurra en la mayoría de las circunstancias. Probabilidad muy alta. Ocurre en casi todos los proyectos.	Puede ocurrir 4 o más veces durante el proyecto. Existe una probabilidad mayor o igual al 81% de que ocurra durante el proyecto.

Nota: la estimación de la probabilidad puede cambiar según el criterio del evaluador, siempre teniendo en cuenta que, no se puede estimar la frecuencia de la probabilidad en un periodo mayor a la duración del proyecto.

El promedio de la probabilidad de todos los riesgos de un proyecto hace referencia al **Nivel Global de Probabilidad Inherente** del proyecto.

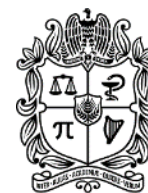
### 10.3.2 Valoración del impacto

El impacto se calcula según el grado en que las consecuencias pueden llegar a perjudicar al proyecto si se materializa el riesgo, las variables que pueden verse afectadas en el proyecto son: costo, tiempo, alcance y calidad. Para obtener el nivel de impacto de cada riesgo, se debe seleccionar la variable que más se ve afectada y se fija el nivel de gravedad al cual estaría expuesto el proyecto en función de dicha variable. Para fines prácticos se tomarán los valores y niveles que se establecen en la siguiente tabla, con el fin de establecer el impacto de cada riesgo seleccionado o identificado:

Tabla IV. Parámetros de impacto<sup>21</sup>

Valor	Nivel de impacto	Variable			
		Costo	Tiempo	Alcance	Calidad
1	Insignificante	Incremento insignificante en el costo, afectación menor al 1%	Retraso del cronograma menor o igual a 1 mes	Afectación insignificante en el cumplimiento de las actividades, metas u objetivos que afecten el avance acumulado del proyecto en menos del 1%.	Afectación a la calidad de una actividad, producto o entregable imperceptible.

<sup>21</sup> Las descripciones de las variables costo, tiempo, alcance y calidad están aprobadas para proyectos de inversión, pueden aplicarse para proyectos de extensión, investigación y regalías (está pendiente para estos tipos de proyectos su revisión y aprobación).



2	Menor	Afectación entre el 1% y menor al 5% del costo total del proyecto	Retraso del cronograma entre 1 y 2 meses	Afectación menor en el cumplimiento de las actividades, metas u objetivos que afecten el avance acumulado del proyecto entre el 1% y 5%.	Afectación a la calidad de una actividad, producto o entregable que requiere ajustes menores.
5	Moderado	Afectación entre el 5% y menor al 10% del costo total del proyecto	Retraso del cronograma entre 2 y 4 meses	Afectación media en el cumplimiento de las actividades, metas u objetivos que afecten el avance acumulado del proyecto entre el 5% y 10%.	Afectación a la calidad de una actividad, producto o entregable que requiere ajustes considerables.
10	Mayor	Afectación entre el 10% y menor al 20% del costo total del proyecto	Retraso del cronograma entre 4 y 6 meses	Afectación mayor en el cumplimiento de las actividades, metas u objetivos que afecten el avance acumulado del proyecto entre el 10% y 20%.	Afectación a la calidad de una actividad, producto o entregable que lo hace inaceptable para el proyecto. Ajustes mayores.
20	Catastrófico	Afectación mayor o igual al 20% del costo total del proyecto	Retraso del cronograma mayor a 6 meses	Afectación severa en el cumplimiento de las actividades, metas u objetivos que afecten el avance acumulado del proyecto en más del 20%.	Afectación a la calidad de una actividad, producto o entregable que no lo hace funcional. Ajustes severos o críticos.

El promedio del **impacto inherente** de todos los riesgos hace referencia al **Nivel Global de impacto Inherente** del proyecto.

### 10.3.3 Calificación del riesgo inherente y el nivel de riesgo inherente

El riesgo inherente es un valor numérico entre 1 y 100 que se obtiene al operar la probabilidad y el impacto inherente, es conocido como el riesgo puro ya que representa la exposición sin tener en cuenta ningún mecanismo de control en cualquiera de las fases del proyecto.

Para obtener la calificación del riesgo inherente de cada riesgo seleccionado o identificado basta con ubicar la probabilidad y el impacto en una matriz, donde la probabilidad hace referencia al eje “Y” y el impacto al eje “X”.

Ilustración VII. Matriz de calificación de riesgos

5	5	10	25	50	100
4	4	8	20	40	80
3	3	6	15	30	60
2	2	4	10	20	40
1	1	2	5	10	20
	1	2	5	10	20

La calificación del riesgo inherente, también se puede obtener con base a la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo inherente} = \text{Probabilidad} \times \text{Impacto}$$

Esta calificación, arroja un valor numérico entre 1 y 100, el cual se ubica en los rangos que se fijan en los **niveles de aceptabilidad** a los que se les asocia un código de color tipo semáforo con el que se establece la gravedad del riesgo, las acciones que se deben tomar para gestionarlo y el grado de vulnerabilidad del proyecto al que se expone la Universidad.

Tabla V. Niveles de aceptabilidad

Valor	Nivel de aceptabilidad	Acción	Vulnerabilidad
Entre 1 y 10	Bajo	Los riesgos en esta zona se encuentran en un nivel asumible por la entidad. <b>Riesgos aceptables.</b>	Inferior al 10%
Entre 15 y 25	Moderado	Los riesgos en esta zona se encuentra en el umbral de tolerancia definido por la entidad. Se recomienda tomar las medidas necesarias para llevar los riesgos a la Zona de riesgo baja. <b>Riesgos moderados.</b>	Entre el 15% y el 25%
Entre 30 y 50	Alto	Deben tomarse las medidas necesarias para llevar los riesgos a la zona de riesgo moderada o baja. <b>Riesgos importantes.</b>	Entre el 30% y el 50%
Entre 60 y 100	Extremo	Los riesgos en la zona de riesgo extrema requieren de acciones prioritarias. Se deben implementar los controles y planes de acción orientados a reducir la posibilidad de ocurrencia del riesgo o disminuir el impacto de sus efectos. <b>Riesgos inaceptables.</b>	Entre el 60% y el 100%





El promedio del **riesgo inherente** de todos los riesgos hace referencia **al Nivel Global de riesgo Inherente** del proyecto, conocido como **Índice de Vulnerabilidad Inherente** del proyecto.

Para facilidad de los directores de proyecto, el desarrollo de esta etapa de gestión del riesgo se llevará a cabo en los sistemas de información establecidos (HERMES, BPUN o cualquier otro que sea definido por los encargados del tipo de proyecto), para lo cual se recomienda consultar las instrucciones en el manual respectivo.

#### **10.4 ETAPA 4. EVALUACIÓN DEL RIESGO**

La evaluación del riesgo es el producto de confrontar los resultados de la etapa de análisis con los controles identificados, con el objetivo de reducir el nivel de riesgo y acordar actividades para su gestión. Para adelantar esta etapa se hace necesario que el director del proyecto conozca los mecanismos de control al interior de un proyecto o en los diferentes procesos, procedimientos y dependencias involucradas en la gestión de proyectos, para ello, se elaboró entre las dependencias responsables de los diferentes tipos de proyectos, unos catálogos de controles para riesgos en proyectos asociados a los catálogos de riesgos mencionados en la etapa 2 - Identificación del riesgo.

En esta etapa, el director del proyecto puede seleccionar controles del catálogo respectivo para cada riesgo según el tipo de proyecto y diseñar e implementar controles no incluidos en los catálogos con base en unos criterios sugeridos para su definición y valoración. Es necesario para los riesgos identificados (no incluidos en los catálogos) proponer mecanismos de control para reducir su probabilidad de ocurrencia o mitigar sus consecuencias.

El contenido de esta etapa se divide en tres secciones: en la primera se indican los elementos para la definición y evaluación (estimación de la eficiencia y eficacia) de controles para riesgos en proyectos; en la segunda se mencionan las consideraciones para la selección de controles de los catálogos respectivos y la propuesta (identificación) de controles nuevos y en la tercera se determina el riesgo y nivel de riesgo residual.

##### **10.4.1 Definición y evaluación de controles**

Los controles corresponden a las medidas de tratamiento que permiten modificar el riesgo, porque actúan sobre alguna de las dos variables de su medición (probabilidad o impacto), bien sea para detectarlo a tiempo (evitar que se materialice) o reducirlo (minimizar las consecuencias). Es importante tener en cuenta que, para considerar un control, se requiere que éste tenga implícita una acción, por lo tanto, en su redacción debe utilizarse un verbo seguido de un sustantivo que tenga relación con el verbo utilizado. Por ejemplo, un procedimiento per se no es un control, mientras que la aplicación de este si genera mecanismos de control. Por otra parte, también se debe revisar que los controles identificados correspondan con actividades reiteradas que deben ejecutarse con una frecuencia determinada y no con tareas puntuales que se realizan una sola vez en el tiempo.

##### **10.4.1.1 Definición y redacción de controles:**

Para la correcta definición de un control, es necesario identificar y redactar correctamente los siguientes elementos y características:

- **Acción del control:** Es importante tener en cuenta que para considerar un control se requiere que éste tenga implícita una acción, por lo tanto, en su redacción debe utilizarse un verbo seguido de un sustantivo y complemento que tenga relación con el verbo utilizado tal como se muestra en la siguiente imagen

*Ilustración VIII. Elementos para la redacción de un control*



Ejemplos:

- o Aplicación de programas de capacitación.
  - o Implementación de la política de control de acceso.
  - o Crear, almacenar y ejecutar copias de respaldo (Backups) de la información almacenada en los SIA.
- **Frecuencia de ejecución del control:** los controles deben ser actividades reiterativas que se ejecuten con cierta frecuencia tal como se aprecia en la siguiente tabla:

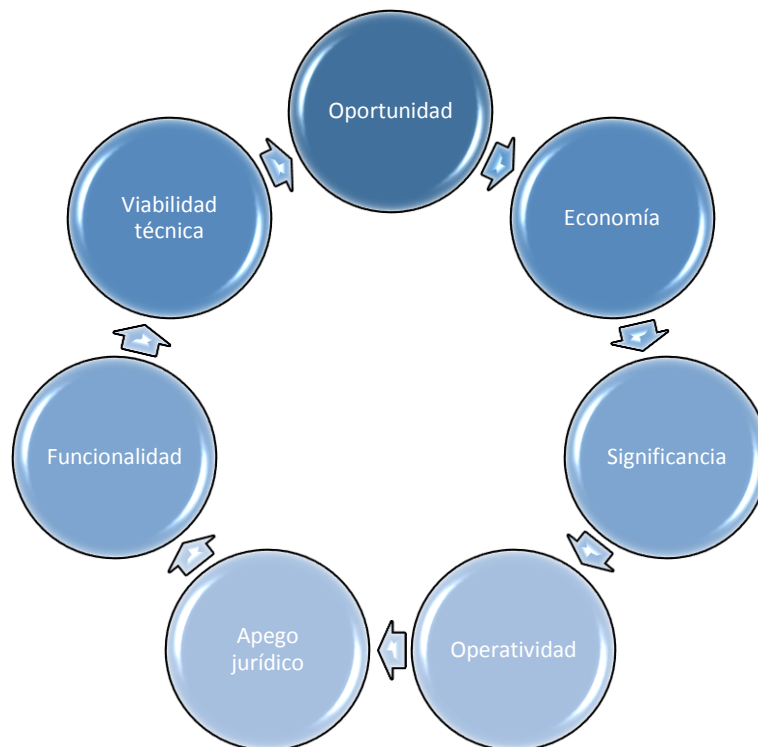
*Tabla VI. Periodicidad de ejecución del control*

Frecuencia de ejecución del control
Permanente (Diario)
Permanente (Constante)
Periódico (Semanal)
Periódico (Quincenal)
Periódico (Mensual)
Periódico (Bimestral)
Periódico (Trimestral)
Periódico (Semestral)
Periódico (Anual)
Ocasional (Por evento)

- **Características del control:** Un control además de cumplir con los dos elementos anteriores, debe de tener las siguientes características:
- 
- o *Oportunidad:* El control debe ser aplicado en el momento adecuado respecto al evento que se espera controlar.
- o *Economía (Costo – Beneficio):* El costo del control no debe superar el beneficio derivado de su aplicación. Su representación en tiempo y dinero debe justificarse con las ventajas reales de los resultados que se obtengan.

- *Significancia*: Los controles deben corresponder con actividades importantes dentro del proceso y no con cuestiones sin trascendencia.
- *Operatividad*: El control debe ejecutarse con facilidad sin crear confusiones. Si un control resulta incomprensible para el usuario de este, a la larga será ignorado.
- *Apego jurídico (opcional)*: El control debe estar sujeto a la legislación que rige a la Institución y subordinado al principio de legalidad.
- *Funcionalidad*: El control debe guardar estrecha relación con los riesgos asociados a través de su objetivo, es decir se debe tener claridad en cuanto a qué se busca con la aplicación de dicho control. Lo anterior porque el control en sí mismo no es un fin sino un medio a través del cual se pueden alcanzar los objetivos del proceso.
- *Viabilidad técnica*: Se debe estimar si es posible que el control se ejecute con las condiciones tecnológicas, conocimientos y herramientas disponibles

Tabla VII. Características de los controles



- **Otros elementos clave para definir el control:** aparte los tres elementos anteriores para definir correctamente el control, se deben identificar correctamente los siguientes aspectos:
  - Objetivo del control
  - Responsable del control
  - Variable por reducir (probabilidad o impacto)



#### 10.4.1.2 Tipos de control

Los controles de probabilidad buscan evitar que se materialicen las causas o eventos que generan el riesgo, mientras que los controles de impacto buscan mitigar las consecuencias de la materialización del riesgo, a continuación, se da una breve descripción y ejemplos de cada uno:

- **Controles de probabilidad:** Recaen sobre la amenaza y tienen como objetivo principal evitar que el riesgo se materialice, por lo que se enfocan en atacar las causas detectadas en el análisis. Ejemplos:
  - Ejecución de programas de capacitación y entrenamiento
  - Aplicar listas de chequeo
  - Aplicación de control dual
  - Aplicar normas, lineamientos y directrices
  - Implementar la política de control de acceso
  - Elaboración, revisión o seguimiento a informes periódicos
  - Ejecución o seguimiento a cronogramas, planes de trabajo
  - Implantación de niveles de autorización en sistemas de información
  - Aplicar procedimientos, manuales, guías e instructivos
  - Realizar mantenimiento preventivo
  
- **Controles de impacto:** Están enfocados en el componente amenazado, buscando reducir las consecuencias o efectos de la materialización del riesgo. Ejemplos:
  - Aplicar planes de contingencia
  - Ejecución de Backups o respaldos de información
  - Realizar análisis y medición de indicadores
  - implementar mantenimientos correctivos
  - Retroalimentación a través de comités o reuniones periódicas
  - Aplicación de pólizas y seguros
  - Evaluación del grado de satisfacción de usuarios

#### 10.4.1.3 Evaluación de controles

Una correcta evaluación del control implica conocer que tan idóneo es su diseño (eficiencia) para posteriormente comprobar su ejecución (eficacia) en la práctica. Luego de establecer la eficiencia y eficacia del control se estima su efectividad. A continuación, se dan los lineamientos para determinarlos.

- **Eficiencia:** Para los controles incluidos en los catálogos, la eficiencia ya fue establecida por parte de las dependencias responsables de los diferentes tipos de proyecto, mientras que para los controles identificados por el director (no incluidos en los catálogos), se debe establecer la eficiencia con base en las siguientes características:

*Tabla VIII. Características para evaluar la eficiencia del control*

Característica	Tipología	Descripción	Valor
Momento en que actúa	Preventivo	Controles que actúan antes o al inicio de una actividad/procedimiento/proceso, previniendo la	3



Característica	Tipología	Descripción	Valor
		materialización del riesgo durante el ciclo de vida del proyecto.	
	Detectivo	Controles que actúan durante la actividad/procedimiento/proceso, detectando la materialización del riesgo durante el ciclo de vida del proyecto.	2
	Correctivo	Controles que actúan una vez que la actividad, procedimiento o proceso ha terminado. Mitigan las consecuencias de la materialización del riesgo en el proyecto.	1
Cobertura	Total	Controles que se aplican a todos los eventos que pueden desencadenar las amenazas sin importar sus características en el proyecto.	3
	Parcial	Controles que se aplican a los eventos de diversas características que pueden desencadenar las amenazas, sin alcanzar una cobertura total, aplicados a discreción de una persona, procedimiento, normatividad o tecnología específica.	2
	Baja	Controles que se aplican a los eventos de características específicas o limitadas que pueden desencadenar las amenazas, con una cobertura baja o escasa, aplicados a discreción de una persona, procedimiento, normatividad o tecnología específica.	1
	Nula	El control no se aplica a ningún evento que pueda desencadenar las amenazas y materializar el riesgo.	0
Nivel de automatización	Automático	Controles ejecutados totalmente en la infraestructura tecnológica y/o los sistemas de información o aplicativos.	3
	Semiautomático	Controles con un alto porcentaje de ejecución a través de la infraestructura tecnológica y/o los sistemas de información o aplicativos.	2
	Manual	Controles que no involucran el uso de tecnologías de información y/o sistemas de información.	1
Periodicidad de aplicación	Permanente	Controles que actúan durante toda la actividad/procedimiento/proceso, sin intermitencia, en forma diaria o constante.	3
	Periódico	Controles que se aplican en ciertos periodos de tiempo ya sea semanas, quincenal, mensual, bimestral, trimestral, cuatrimestral, semestral o anual.	2
	Ocasional	Controles que por su diseño y momento de ejecución no se aplican de forma permanente o periódica, implementándose en forma ocasional o por evento.	1
Madurez	Definido, documentado, implementado	El control se encuentra con información documentada, hace parte del hacer del proyecto, es conocido y aplicado por las personas involucradas y se realiza seguimiento para la toma de decisiones en el proyecto.	5



Característica	Tipología	Descripción	Valor
	socializado y con seguimiento		
	Definido, documentado, implementado y socializado	El control se encuentra con información documentada, hace parte del hacer del proyecto, es conocido y aplicado por las personas involucradas.	4
	Definido, documentado e implementado	El control se encuentra con información documentada y hace parte del hacer del proyecto.	3
	Definido y documentado	El control cuenta con información documentada.	2
	Definido	El control se encuentra operando de manera informal.	1
Desagregación	Control Institucional	Control ejecutado en su mayoría por una instancia externa al proyecto (Ejem: DNPE, GNFA, DNPAA, Auditoría interna, ONCI y demás instancias).	3
	Control de Gestión	Controles que permiten evaluar, dirigir u orientar el desempeño y ejecución del proyecto (Informes de gestión, indicadores, autoevaluación del proyecto, comités, estudios, planes, estrategias, entre otros).	2
	Autocontrol	Control ejecutado de manera parcial o total por el director de proyecto y su equipo de trabajo. Permite prevenir, detectar o efectuar correctivos para el adecuado cumplimiento de los resultados que se esperan en el ejercicio de su función (aplicación del control en el quehacer del proyecto).	2
<b>Máxima calificación del control equivalente a una eficiencia del 100%</b>			<b>20</b>

La máxima eficiencia que podría tener un control es 100%, equivalente a la suma de los valores más altos de cada característica (20). El porcentaje (%) de eficiencia se obtiene con base a la siguiente formula:

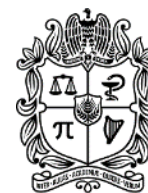
$$\% \text{ Eficiencia del control} = \frac{C1 + C2 + C3 + C4 + C5 + C6}{20} \times 100$$

Donde C1, C2, ..., C6 hacen referencia a cada una de las características de eficiencia del control

El porcentaje de eficiencia del control se ubica en la siguiente tabla para saber su nivel de eficiencia y con él la disminución de niveles en la probabilidad o impacto inherentes para el riesgo respectivo:

Tabla IX Niveles de eficiencia del control.

Nivel de eficiencia	Rango	Descripción	Disminución
Alto	>= 80%	El control presenta un diseño eficiente.	2
Medio	ENTRE EL 60% Y EL 79%	El control presenta un buen diseño susceptible de ser mejorado.	1



Nivel de eficiencia	Rango	Descripción	Disminución
Bajo	<= 59%	El control presenta deficiencias en su diseño, requiere acciones de mejora.	0

- **Eficacia:** La evaluación de la eficacia del control (que hace referencia a la correcta ejecución y cumplimiento del objetivo control) será determinada en primera instancia por el director del proyecto para los controles que sean ejecutados total o parcialmente por él (Si el director no puede establecer la eficacia, esta será establecida por la dependencia encargada de implementar el control). En segunda instancia y cuando sea posible, la eficacia será determinada por la ONCI. Para establecer la evaluación de la eficacia del control se deben tener en cuenta las siguientes características:

*Tabla X. Características para evaluar la eficacia del control*

Característica	Tipología	Descripción	Valor
Evidencia de la implementación del control	Evidencia suficiente	Se cuenta con soportes suficientes y pertinentes para garantizar la correcta implementación del control.	5
	Evidencia insuficiente	NO se cuenta con soportes suficientes y pertinentes para garantizar la correcta implementación del control.	0
Cumplimiento del objetivo de control	Total	Se cumplió completamente el objetivo definido para el control durante su implementación (funcionamiento).	5
	Alto	Se cumplió en alta proporción el objetivo definido para el control durante su implementación (funcionamiento).	4
	Medio	Se cumplió en mediana proporción el objetivo definido para el control durante su implementación (funcionamiento).	2
	Bajo o nulo	Se cumplió en forma baja o nula el objetivo definido para el control durante su implementación (funcionamiento).	0
<b>Máxima calificación del control equivalente a una eficacia del 100%</b>			<b>10</b>
NOTAS: 1. La evaluación de la eficacia será obtenida en la etapa de monitoreo y revisión			
2. La ONCI puede establecer su propio mecanismo para obtener la eficacia del control			

La máxima eficacia que podría tener un control es 100%, equivalente a la suma de los valores más altos de las dos características (10). El porcentaje (%) de eficacia se obtiene con base a la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Eficacia del control} = \frac{C1 + C2}{10} \times 100$$

*Donde C1 y C2 hacen referencia a las dos características de eficacia del control*

Buscando valorar el resultado de la implementación del control, su porcentaje (%) de eficacia se ubica en la siguiente tabla:



Tabla XI. Niveles de eficacia del control

Nivel de eficiencia	Rango	Descripción
Alto	>= 80%	El control presenta un óptimo funcionamiento y cumplimiento de su objetivo.
Medio	ENTRE EL 60% Y EL 79%	El control presenta un buen funcionamiento y cumplimiento de su objetivo, susceptible de ser mejorado.
Bajo	<= 59%	El control presenta deficiencias en su funcionamiento y/o cumplimiento de su objetivo, requiere acciones.

- **Efectividad:** La efectividad permite obtener una valoración del éxito de un control a través de su eficiencia (diseño) y eficacia (funcionamiento y logro del objetivo) en relación estrecha y directa de un riesgo en particular. La máxima efectividad que podría tener un control es 100%. Para calcular el porcentaje (%) de efectividad de un control se aplica la siguiente formula:

$$\% \text{ Efectividad del control} = \% \text{ Eficiencia} (0,35) + \% \text{ Eficacia} (0,65)$$

El porcentaje de efectividad del control se ubica en la siguiente tabla para evaluar los resultados obtenidos a través de su diseño e implementación:

Tabla XII. Niveles de efectividad del control

Nivel de eficiencia	Rango	Descripción
Alto	>= 80%	El control presenta un diseño y funcionamiento óptimos.
Medio	ENTRE EL 60% Y EL 79%	El control presenta un buen diseño y funcionamiento, susceptible(s) de ser mejorado(s).
Bajo	<= 59%	El control presenta deficiencias en su diseño y/o funcionamiento, requiere acciones de mejora en su diseño (eficiencia) y/o al momento de su ejecución (eficacia).

#### 10.4.2 Selección e identificación de controles

- **Selección de controles de los catálogos:** El director del proyecto, procede a revisar y seleccionar los controles que va a implementar él, su equipo y cualquier otra dependencia con base al catálogo respectivo (Inversión, Investigación, Extensión, Regalías). Se recomienda en la medida de las posibilidades, la selección e implementación cuando haya lugar, de al menos dos controles, uno de probabilidad y otro de impacto.<sup>22</sup>
- **Identificación de controles no incluidos en los catálogos:** La identificación de controles, se da cuando el control a definir no se encuentra en el catálogo respectivo y es viable de

<sup>22</sup> Los catálogos de controles se pueden consultar en: componente administración del riesgo/riesgos de proyectos: <http://www.siga.unal.edu.co/index.php/procesos/componentes-transversales>



implementar ya sea por el director del proyecto o por una dependencia. El director del proyecto puede identificar controles para:

- Riesgos incluidos en los catálogos
- Riesgos identificados no incluidos en los catálogos (Obligatorio)

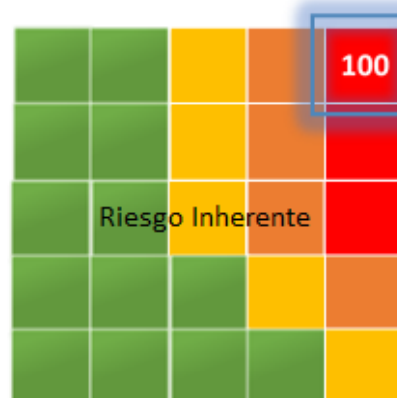
En la identificación de controles, el director del proyecto y su equipo, deben definir los controles con un diseño eficiente y una eficaz implementación, teniendo en cuenta los elementos para su definición y evaluación contenidos en *el literal A Definición y evaluación de controles*. Al identificar el control, se recomienda que este sea revisado por la dependencia encargada del tipo de proyecto correspondiente.

#### 10.4.3 Riesgo residual, nivel de riesgo residual y apetito de riesgo

El riesgo residual es aquel que persiste aún después de haberse aplicado los controles que corresponden con el evento identificado, partiendo de la premisa que el riesgo nunca podrá ser nulo a menos que desaparezca el activo amenazado o todas las causas que lo podrían generar y que la intensión de su gestión es generar un grado de confianza razonable en el cumplimiento de los objetivos del proyecto llevando los riesgos a un nivel aceptable.

Para el cálculo del riesgo residual se parte de la calificación del riesgo inherente y se comienza a reducir la variable probabilidad restando el número de casillas que se hayan identificado en la valoración de la eficacia de los controles de este tipo y recalculando el riesgo residual, lo mismo sucede con la reducción de la variable impacto. Esta operación es acumulativa, esto quiere decir que en la medida que se van asociando los controles se toma el valor parcial del riesgo inherente que se obtuvo con el control anterior para seguir disminuyendo su valoración. Para entender mejor ésta dinámica a continuación se muestra un ejemplo:

*“Se tiene un riesgo inherente en zona extrema con calificación 100 (5x20), al que se le identificaron 4 controles: 2 de probabilidad y 2 de impacto, todos con un porcentaje de eficiencia superior al 80%, esto quiere decir que individualmente cada control contribuye a disminuir 2 casillas de la tabla”.*





3. ANÁLISIS DEL RIESGO									
PROBABILIDAD (Ver tabla)		IMPACTO (Ver Tabla)			RIESGO INHERENTE (Ver tabla)				
5	Casi seguro	20	Catastrófico	100	Extremo				

4. EVALUACIÓN DEL RIESGO										
CARACTERÍSTICAS DEL CONTROL						RIESGO RESIDUAL (Ver tabla)				
COD	CONTROL	Responsable	Docu- ntado (S/N)	M: Manual	Frecuen- cia	↓ PROBABILIDAD	↓ IMPACTO	VLR	CALIFICACIÓN	
				A: Automático						
1	Control1	XXXX	S	M: Manual	Diarío	3		60	Extremo	Riesgo residual 1 = P x I = 3 x 20
2	Control2	XXXX	S	A: Automático	Mensual	1		20	Moderado	Riesgo residual 2 = P x I = 1 x 20
3	Control3	XXXX	S	M: Manual	Diarío		5	5	Bajo	Riesgo residual 3 = P x I = 1 x 5
4	Control4	XXXX	S	M: Manual	Diarío		1	1	Bajo	Riesgo residual final = P x I = 1 x 1

Analizando la información de la evaluación del riesgo, se observa que el control 1 afecta la probabilidad disminuyendo dos casillas, por lo tanto, pasa de ser un riesgo 5 “casi seguro” a ser 3 “posible” y su calificación residual parcial es de 60 extremo (3x20). El siguiente control también es de probabilidad y disminuye dos casillas más esta variable por lo que el riesgo continúa disminuyendo, pasando de 3 “posible” a 1 “raro” y su calificación residual parcial es de 20 Moderado (1x20).

El tercer control es de impacto, por lo tanto, se comienza a disminuir 2 casillas, esta variable pasa de 20 “catastrófico” a 5 “moderado” y en este caso la calificación residual parcial es 5 Bajo (1x5). Finalmente, el cuarto control de impacto reduce 2 casillas más, llevando esta variable al nivel 1 “insignificante” dando como resultado que la calificación del riesgo residual final es 1 Bajo (1x1), tal como se observa en la siguiente figura.



El nivel de riesgo residual se obtiene al ubicar la valoración residual del riesgo en los rangos definidos en la tabla de niveles de aceptabilidad (ver etapa 3. Análisis del riesgo, Cálculo del riesgo inherente y nivel de riesgo inherente).



**Apetito de riesgo:** hace referencia a los riesgos con un nivel de exposición residual aceptable para la institución. Para el caso de los proyectos de la UNAL, son los riesgos residuales aceptables o bajos (con riesgo residual entre 1 y 10).

Para facilidad de los directores de proyecto, el desarrollo de esta etapa de gestión del riesgo se llevará a cabo en los sistemas de información establecidos (HERMES, BPUN o cualquier otro que sea definido por los encargados del tipo de proyecto), para lo cual se recomienda consultar las instrucciones en el manual respectivo.

## 10.5 ETAPA 5. TRATAMIENTO DEL RIESGO

Está claro que no todos los riesgos tienen el mismo nivel de criticidad y que su gestión implica una serie de esfuerzos en los que debe incurrir el proyecto o la institución, de ahí la importancia de establecer cuáles de ellos son “aceptables” y cuales son “inaceptables” para saber por dónde empezar a gestionarlos.

Para los riesgos incluidos en el Marco General de Riesgos de la UNAL, se tiene definido que aquellos cuyo nivel de riesgo residual se encuentre en calificación “Bajo” son “aceptables”, mientras que aquellos cuyo nivel residual sea “alto” o “extremo” son “inaceptables” y se debe realizar alguna opción de tratamiento.

El “apetito de riesgo” establecido por la UNAL hace referencia a los riesgos “aceptables”, los cuales tienen como acción de tratamiento por defecto “Asumir”. Para el caso puntual de los riesgos en proyectos, aquellos cuyo nivel de riesgo residual sea “Moderado” también tendrán como acción de tratamiento “Asumir”, lo anterior con el fin de facilitar la gestión de riesgos al director del proyecto y su equipo.

Las opciones de tratamiento para los riesgos son:

- **Reducir:** Busca disminuir la probabilidad de ocurrencia del riesgo o el impacto de su materialización, con el fin de:
  - o Prevenir, eliminar o sustituir la actividad que puede materializar el riesgo (amenaza) o,
  - o Debilitar, modificar o disminuir los efectos negativos de la materialización del riesgo que repercuten en los componentes amenazados del proyecto.
- **Transferir o compartir:** Trasladar a un tercero ajeno al proyecto la gestión del riesgo. En este caso lo más común es recurrir a la adquisición de pólizas o seguros.
- **Asumir:** Se trata de aceptar el riesgo y las consecuencias que conlleve en caso de que se llegue a materializar. Generalmente esta opción se toma cuando la probabilidad y el impacto no son altos y no se arriesga la estabilidad del proyecto. No se pueden asumir los riesgos residuales con nivel alto o extremo.

Las posibles acciones de tratamiento para los riesgos residuales según su nivel de aceptabilidad se aprecian en la siguiente tabla:



Tabla XIII. Acciones de tratamiento según el nivel de aceptabilidad residual

Rango	Nivel de aceptabilidad residual	Descripción
Entre 1 y 10	Bajo	Asumir
Entre 15 y 25	Moderado	Asumir
Entre 30 y 50	Alto	Reducir o transferir
Entre 60 y 100	Extremo	Reducir o transferir

Como se aprecia en la tabla anterior, los riesgos residuales bajos y moderados serán “Asumidos”. Para los riesgos residuales altos y extremos se realizará tratamiento, este debe de llevarse a cabo por parte del director del proyecto y su equipo (Para algunos tipos de proyectos o proyectos específicos, las acciones de tratamiento pueden ser abordadas en conjunto por el director y la dependencia responsable del tipo de proyecto), este deberá preguntarse qué acciones o mecanismos de control adicionales podrían utilizar; estableciendo para cada una quién(es) la(s) ejecutara(n), y en qué momento deben de llevarse a cabo; tenga en cuenta que las acciones o mecanismos de control definidos para el tratamiento pueden acarrear recursos adicionales al proyecto y se aconseja incluirlos en la formulación del mismo.

Para los riesgos residuales “altos” y “extremos” se debe notificar a la dependencia responsable del tipo del proyecto con el fin de realizar un acompañamiento especial.

## 10.6 ETAPA 6. MONITOREO Y REVISIÓN

El monitoreo y revisión consiste en recolectar, analizar y usar información para hacer una observación de los riesgos presentes en el proyecto, con el fin que se cumplan sus objetivos y entregables pactados. Para ello se hace una supervisión de las etapas anteriores y se llevan a cabo una serie de acciones para efectuar correcciones en caso de ser necesario.

Los riesgos seguirán surgiendo durante la vida del proyecto, por lo que la gestión de los riesgos del proyecto debe llevarse a cabo de manera iterativa. El riesgo es abordado inicialmente durante su planificación mediante la configuración de la estrategia del proyecto. El riesgo también debe ser controlado y gestionado a medida que avanza el proyecto a fin de asegurar que el proyecto vaya por buen camino y se atiendan los riesgos emergentes<sup>23</sup>.

El monitoreo y revisión en los diferentes tipos de proyectos se debe llevar a cabo por parte del director del proyecto y su equipo de trabajo, a través del sistema de información destinado para ello según el tipo de proyecto<sup>24</sup>, en este orden de ideas los sistemas establecidos en la universidad son:

- **Sistema Hermes:** en este se hace la gestión de los proyectos de extensión.

<sup>23</sup> Tomado de Project Management Body of Knowledge -PMBOK versión 6, página 398.

<sup>24</sup> Cada líder de tipo de proyecto define las herramientas para registrar y realizar seguimiento la información de la gestión del riesgo de los proyectos.



- **Sistema BPUN:** se gestionan los proyectos de inversión de gestión y soporte institucional y los de infraestructura de regalías (cuando son proyectos con fuentes de financiación diferente al fondo de Ciencia, tecnología e innovación).

Entre las acciones que debe realizar el director del proyecto y su equipo durante el Monitoreo y Revisión se encuentran:

- Reporte de riesgos materializados
- Estimación de la eficacia de los controles implementados
- Ejecución y reporte de las acciones de tratamiento de riesgos inaceptables altos y extremos.
- Modificaciones de los riesgos seleccionados o identificados.
- Selección o identificación de nuevos riesgos, riesgos emergentes y controles.
- Lectura de los indicadores y estadísticas de gestión del riesgo para el proyecto.

Si bien el monitoreo y revisión debe ser ejecutado por el director del proyecto y su equipo, desde cada dependencia responsable de un tipo de proyecto específico se deben establecer:

- Pautas, lineamientos y la periodicidad para el monitoreo y revisión de riesgos
- La planificación de las acciones de monitoreo y revisión
- El acompañamiento en la ejecución de las acciones de monitoreo y revisión a los directores de proyectos y su equipo de trabajo
- Estimación de la eficacia de los controles implementados
- La verificación del estado y la correcta ejecución de las acciones de tratamiento.
- Consulta y análisis de los indicadores y estadísticas de gestión del riesgo del proyecto y del tipo de proyecto.
- La elaboración de los informes con los resultados del monitoreo y revisión

A continuación, se hacen algunas claridades de las acciones más importantes que deben ser realizadas por el director del proyecto o las dependencias responsables de los tipos de proyectos:

#### 10.6.1 Acciones para el Director del proyecto

##### 10.6.1.1 Reporte de riesgos materializados

El director del proyecto en los periodos de monitoreo y revisión deberá reportar los riesgos que se hayan materializado durante el tiempo definido del monitoreo. Para el caso de Proyectos intersedes, Interfacultades o dependencias aunque la mitigación puede aplicar para una sola unidad, es recomendable analizar la situación para todas las sedes, Facultades y Dependencias participantes donde se desarrolla el proyecto con el fin de prevenir que se materialice en las otras unidades.

Para el caso de los *riesgos materializados de alto impacto* para el proyecto o para la institución, como medida para su gestión y en pro de disminuir en lo posible las afectaciones drásticas/severas el proyecto o a la institución, el director del proyecto debe reportar el riesgo materializado a la segunda línea de defensa según la tipología de proyecto y seguir las orientaciones dadas por la Coordinación del SIGA.



Los lineamientos para el reporte y evaluación de riesgos materializados de alto impacto, y para la elaboración, ejecución y monitoreo de planes de acción, busca:

- I. **Reportar y evaluar el impacto de las ocurrencias o riesgos materializados:** el director del proyecto u otras dependencias reportarán la ocurrencia o la materialización del riesgo a la dependencia correspondiente si considera que puede tener un impacto institucional. Dicho impacto será evaluado por la dependencia responsable del tipo de proyecto y decidirá si es necesario elaborar el plan de acción para el riesgo materializado.
- II. **Elaborar el plan de acción:** El equipo del proyecto en conjunto de las instancias correspondientes elaborará el plan de acción con las acciones que se van a llevar a cabo por la aparición de la ocurrencia o la materialización del riesgo respectivo.
- III. **Ejecutar el plan:** el director del proyecto, los funcionarios de los procesos que apoyan la gestión de los proyectos y otras instancias pueden ser actores en la ejecución de las acciones del plan.
- IV. **Monitorear el plan:** el director del proyecto y/o la dependencia responsable del tipo de proyecto debe realizar monitoreo y evaluación al plan, con el fin de verificar la adecuada ejecución de las acciones y garantizar que el plan haya sido eficaz a la hora de mitigar el riesgo.

Como apoyo a la gestión de riesgos se creará y gestionará un banco de planes elaborados y ejecutados para los proyectos de inversión, extensión, investigación y regalías.

Para aquellos riesgos que a pesar de no tener un impacto drástico siguen presentándose de manera recurrente en varios proyectos, se espera a futuro realizar planes de acción conjuntos con la DNPE, VRI, DNPEIPI y otras instancias de la UNAL.

#### **10.6.1.2 Ejecución y Eficacia de controles** **Ejecución del control**

Según la naturaleza del control, este puede ser utilizado en forma preventiva, detectiva o correctiva, por tanto, es posible que en un periodo de tiempo determinado el control no sea ejecutado. Para ello, en los monitoreos programados para el tipo de proyecto respectivo se preguntará por su ejecución, para aquellos controles ejecutados se preguntará por su eficacia (aplica para controles seleccionados de los catálogos o aquellos formulados por el director del proyecto que hayan sido ejecutados).

#### **Evaluación de la Eficacia del control**

La evaluación de la eficacia del control (que hace referencia a la correcta ejecución y cumplimiento del objetivo control) será determinada en primera instancia por el director del proyecto y su equipo, para los controles que sean ejecutados total o parcialmente por ellos. Si el director del proyecto no puede establecer la eficacia, esta será establecida por la dependencia encargada del tipo de proyecto u otras dependencias que apoyan la gestión de proyectos. Las características para evaluar la eficacia del control se encuentran en la etapa de "Evaluación del riesgo".



#### **10.6.1.3 Ejecución y reporte de las acciones de tratamiento de riesgos inaceptables**

Para los riesgos que requieren tratamiento (riesgos residuales inaceptables altos y extremos) y que tienen como opción para su gestión “Reducir”, el equipo del proyecto debe ejecutar las acciones respectivas en el momento estipulado; estas acciones deben ser reportadas durante el periodo de monitoreo y revisión correspondiente.

#### **10.6.1.4 Modificaciones de los riesgos seleccionados o identificados.**

Durante los periodos de monitoreo y revisión del tipo de proyecto respectivo, se habilitarán las opciones en el sistema de información correspondiente para que el director del proyecto realice modificaciones en los riesgos seleccionados o identificados. Las modificaciones que se podrán realizar en cada riesgo dependerán de si fue seleccionado de un catálogo o identificado por el director del proyecto, para ello se habilitarán las opciones de las etapas de identificación, análisis, evaluación y tratamiento de riesgos. Estas modificaciones solo podrán realizarse con una justificación válida.

#### **10.6.1.5 Selección o identificación de nuevos riesgos y controles**

Al igual que en numeral anterior, durante los periodos de monitoreo y revisión del tipo de proyecto respectivo, se habilitarán las opciones en el sistema de información correspondiente para que el director del proyecto seleccione o identifique riesgos emergentes o no contemplados previamente, para ello se habilitarán las opciones de las etapas de identificación, análisis, evaluación y tratamiento de riesgos. Lectura de los indicadores y estadísticas de gestión del riesgo

En la etapa de formulación y durante la ejecución del proyecto (al finalizar los periodos de monitoreo y revisión), los sistemas de información en forma automatizada calcularán/obtendrán los indicadores y estadísticas de gestión del riesgo en el proyecto, las cuales serán visibles por medio de interfaces.

Acciones para las dependencias responsables de los tipos de proyectos

#### **10.6.1.6 Pautas, lineamientos y periodicidad del monitoreo y revisión de riesgos**

Las dependencias responsables de los tipos de proyecto deberán difundir las pautas metodológicas y los lineamientos a los directores de proyecto para una correcta gestión del riesgo, principalmente en la identificación de la matriz de riesgos y en los periodos de monitoreo. Entre las pautas y lineamientos más relevantes que deben brindarse, se encuentran:

- Objetivo y alcance
- Roles y responsabilidades
- Lineamientos para la identificación y redacción de riesgos
- Lineamientos para la valoración de riesgos (parámetros de probabilidad e impacto, apetito del riesgo, niveles de aceptabilidad)
- Lineamientos para la evaluación de riesgos (criterios para la identificación y valoración de la eficiencia de los controles)
- Lineamientos para el tratamiento de riesgos (aceptación del riesgo y acciones de tratamiento)



- Lineamientos para el monitoreo y revisión de riesgos (Criterios para la valoración de eficacia de los controles, periodicidad del monitoreo)

Las pautas y lineamientos anteriores se encuentran desglosados en las etapas del proceso para la gestión de riesgos en proyectos, definidas en este documento.

La periodicidad establecida para el monitoreo de riesgos para cada tipo de proyecto se encuentra en la siguiente tabla:

*Tabla XIV. Periodicidad del monitoreo y revisión por tipo de proyecto*

Tipo de proyecto	Periodicidad del monitoreo	Sistema de información
Inversión	Semestral	BPUN
Extensión	Mensual ( <i>Pendiente por consenso y aprobación</i> )	HERMES
Regalías	( <i>Pendiente por consenso y aprobación</i> )	HERMES – BPUN
Investigación	( <i>Pendiente por consenso y aprobación</i> )	HERMES

#### **10.6.1.7 Planificación de las acciones de monitoreo y revisión**

Si bien el monitoreo y revisión es llevado a cabo por los directores de proyectos a través de los sistemas de información HERMES o BPUN, las dependencias responsables de cada tipo de proyecto deben planificar las acciones respectivas e informar de manera oportuna a través de los medios disponibles al director del proyecto antes de iniciar y al finalizar el periodo de monitoreo.

#### **10.6.1.8 Acompañamiento en la ejecución de las acciones de monitoreo y revisión a los directores de proyectos y su equipo de trabajo**

Para los casos en los que se considere pertinente o cuando no se cuente con el conocimiento y experticia técnica en la gestión de riesgos y gestión de proyectos, por parte de los responsables directos de la primera línea de defensa, se recomienda contar con apoyo, asesoría y/o capacitación para lo cual se debe disponer de los recursos y habilitar los canales de acompañamiento.

#### **10.6.1.9 Verificación del estado y la correcta ejecución de las acciones de tratamiento**

Los funcionarios de la dependencia responsable de cada tipo de proyecto deben verificar y validar a través de los sistemas de información HERMES o BPUN, las acciones de tratamiento ejecutadas y reportadas por los directores del proyecto durante el periodo de monitoreo y revisión, para ello debe tener en cuenta las pautas y lineamientos contenidos en esta guía en la etapa de “*Tratamiento del riesgo*”.

#### **10.6.1.10 Consulta y análisis de los indicadores y estadísticas de gestión del riesgo del proyecto y del tipo de proyecto.**

Los sistemas de información respectivos permitirán obtener los indicadores y estadísticas de gestión del riesgo para un proyecto particular o para todos los proyectos de un tipo específico, los cuales estarán disponibles para consulta y análisis de los funcionarios de la dependencia correspondiente



por medio de interfaces o reportes. Los indicadores y estadísticas que pueden obtenerse se mencionan en el numeral 9.6.3.

#### 10.6.1.11 Elaboración de los informes con los resultados del monitoreo y revisión.

Los funcionarios de la dependencia responsable de cada tipo de proyecto deben elaborar y difundir a las instancias interesadas los informes con los resultados obtenidos en los monitoreos de riesgos de proyectos, para ello es fundamental la consulta y análisis de los indicadores y estadísticas por parte de los funcionarios de la dependencia.

### 10.6.2 Indicadores y estadísticas

#### 10.6.2.1 Indicadores

Tabla XV. Indicadores de gestión del riesgo

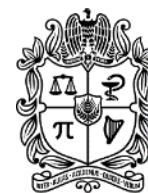
Sigla	Nombre	Descripción	Formula
IVI	Índice de vulnerabilidad inherente (%)	Nivel de exposición del proyecto frente a sus riesgos, sin tener en cuenta los mecanismos de control. Media aritmética de la valoración inherente de los riesgos existentes en el proyecto	$IVI = \text{Promedio } RI^* / 100^{***}$
IVR	Índice de vulnerabilidad residual (%)	Nivel de exposición del proyecto frente a sus riesgos teniendo en cuenta los mecanismos de control. Media aritmética de la valoración inherente de los riesgos existentes en el proyecto	$IVI = \text{Promedio } RR^* / 100^{***}$
IPEC	Índice promedio de eficiencia de los controles (%)	Media aritmética de la eficiencia de los controles existentes en los riesgos del proyecto	$IPEC = \frac{\sum \% \text{ Eficiencia de controles}}{\# \text{ Total de controles}}$ $IPEC = \text{Promedio } \% \text{ eficiencia de controles}$

\*RI: riesgo inherente, es el valor obtenido al multiplicar la probabilidad y el impacto inherentes asignados al riesgo en la etapa de Análisis del riesgo  
\*\*RR: riesgo residual, es el valor obtenido al multiplicar la probabilidad y el impacto residuales (luego de aplicar controles, etapa de Evaluación del riesgo)  
\*\*\* 100 hace referencia al Máximo valor posible de multiplicar la probabilidad (5) por el impacto (20)

#### 10.6.2.2 Estadísticas

Tabla XVI. Estadísticas de gestión del riesgo

Sigla	Nombre	Descripción	Formula
PCP	Promedio de controles por Riesgo (%)	Media aritmética de los controles por riesgo del proyecto	$\# \text{Total Controles por riesgo} / \# \text{Total de riesgos}$
NRM	Nivel de riesgos materializados (%)	Razón expresada en forma porcentual entre los riesgos materializados y el total de riesgos del proyecto. % de riesgos materializados en el proyecto	$\# \text{Total riesgos materializados} / \# \text{Total de riesgos}$



Sigla	Nombre	Descripción	Formula
NCE	Nivel de controles ejecutados (%)	Razón expresada en forma porcentual entre los controles ejecutados y el total de controles del proyecto. % de controles ejecutados en el proyecto	#Total controles ejecutados / #Total de controles
NCP	Nivel de controles preventivos (%)	Razón expresada en forma porcentual entre el total de controles preventivos y el total de controles del proyecto. % de controles preventivos del proyecto	#Total controles preventivos / #Total de controles
NRIS	Nivel de riesgos inherentes significativos	Razón expresada en forma porcentual entre el total de riesgos inherentes ubicados en zona alta-extrema y el total de riesgos del proyecto. % de riesgos inherentes significativos ubicados en zona alta y extrema	#Total Riesgos inherentes significativos / #Total de riesgos
NRRS	Nivel de riesgos residuales significativos	Razón expresada en forma porcentual entre el total de riesgos residuales ubicados en zona alta-extrema y el total de riesgos del proyecto. % de riesgos residuales significativos ubicados en zona alta y extrema	#Total Riesgos residuales significativos / #Total de riesgos
NRTA	Nivel de riesgos de tipo administrativo (de gestión)	Razón expresada en forma porcentual entre el total de riesgos de tipo administrativo y el total de riesgos del proyecto. % de riesgos administrativos o de gestión	#Total Riesgos de tipo administrativo / #Total de riesgos
NRTT	Nivel de riesgos de tipo técnico (de operaciones)	Razón expresada en forma porcentual entre el total de riesgos de tipo técnico y el total de riesgos del proyecto. % de riesgos técnicos o de operaciones	#Total Riesgos de tipo técnico / #Total de riesgos
NRTE	Nivel de riesgos de tipo externo	Razón expresada en forma porcentual entre el total de riesgos de tipo externo y el total de riesgos del proyecto. % de riesgos externos	#Total Riesgos de tipo externo / #Total de riesgos
Nota: las estadísticas NRM y NCE se calcularán por periodo de monitoreo ya sea con los riesgos materializados (NRM) o con los controles ejecutados (NCE); también se calcularán con el acumulado de los riesgos materializados y controles ejecutados durante el ciclo de vida del proyecto.			

En la siguiente tabla se resumen las acciones de monitoreo más importantes junto con los responsables de cada tipo de proyecto:

Tabla XVII. Acciones de monitoreo

Acciones	Tipo de proyecto			
	Inversión	Extensión	Investigación	Regalías
Reporte riesgos materializados	Director del proyecto			
Estimación de la eficacia de controles	Director del proyecto	Director del proyecto	Director del proyecto	Director del proyecto



Acciones	Tipo de proyecto			
	Inversión	Extensión	Investigación	Regalías
	DNPE, Oficinas de Planeación y Estadística <i>(Pendiente por consenso y aprobación).</i>	Responsable del control <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>	Responsable del control <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>	Responsable del control <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>
Reporte de las acciones de tratamiento	Director del proyecto			
Modificación de los riesgos	Director del proyecto			
Selección o identificación de nuevos riesgos	Director del proyecto			
Lectura de los indicadores y estadísticas	Director del proyecto			
Lineamientos, pautas y periodicidad para el monitoreo y revisión	DNPE	DNEIPI, Direcciones de investigación y extensión de sede <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>	DNIL, Direcciones de investigación y extensión de sede <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>	VRI <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>
Planificación de las acciones de monitoreo y revisión	DNPE, Oficinas de Planeación y Estadística	DNEIPI, Direcciones de investigación y extensión de sede <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>	DNIL, Direcciones de investigación y extensión de sede <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>	VRI, Vicerrektorías de sede <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>
Acompañamientos directores de proyecto durante el monitoreo	DNPE, Oficinas de Planeación y Estadística	DNEIPI, Direcciones de investigación y extensión de sede <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>	DNIL, Direcciones de investigación y extensión de sede <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>	Vicerrektorías de sede <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>
Revisión de las acciones de tratamiento	DNPE, Oficinas de Planeación y Estadística <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>	DNEIPI, Direcciones de investigación y extensión de sede <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>	DNIL, Direcciones de investigación y extensión de sede <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>	VRI, Vicerrektorías de sede <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>
Consulta y análisis de los indicadores y estadísticas	DNPE, Oficinas de Planeación y Estadística	DNEIPI, Direcciones de investigación y extensión de sede <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>	DNIL, Direcciones de investigación y extensión de sede <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>	VRI <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>
Elaboración de informes	DNPE, Oficinas de Planeación y Estadística	DNEIPI, Direcciones de investigación y extensión de sede <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>	DNIL, Direcciones de investigación y extensión de sede <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>	VRI <i>(Pendiente por consenso y aprobación)</i>



## 10.7 ETAPA 7. COMUNICACIÓN Y CONSULTA

La comunicación y retroalimentación deben ser permanentes en las demás etapas de la gestión de riesgos, debido a las variaciones en las percepciones sobre los riesgos del proyecto desde el punto de vista del director del proyecto y otras dependencias involucradas; quienes tienen sus propios supuestos, conceptos, necesidades y preocupaciones que los llevan a hacer juicios de aceptabilidad de los riesgos, basados en el estado actual del proyecto, su conocimiento y su experiencia, de ahí la importancia que dicha gestión sea integrada y participativa. En ese orden de ideas, la etapa de comunicación y consulta, transversal a las otras etapas de la gestión de riesgos en proyectos, permite la articulación de los responsables definidos en el Modelo de las tres líneas de defensa<sup>25</sup>.

El director del proyecto, la dependencia responsable del tipo de proyecto en el nivel correspondiente y otras instancias involucradas, pueden utilizar diferentes estrategias y herramientas para una correcta comunicación y consulta, como lo es la comunicación por medios oficiales y electrónico, reuniones virtuales o presenciales, entre otros.

Teniendo en cuenta los informes que se pueden obtener de los diferentes tipos de proyectos, a continuación, se presenta los informes que se realizan cada año para la gestión de las tipologías de riesgos definidas, las instancias que entregan y reciben el informe, así como los periodos de envío<sup>26</sup>:

*Tabla XVIII. Informes de gestión de riesgos en proyectos*

Informe	Elabora	Recibe	Periodo de envío
Informe de gestión de riesgos en proyectos de Inversión	DNPE, Oficinas de Planeación y Estadística	SIGA Oficinas de Planeación y Estadística	Anual ( <i>Pendiente de consenso aprobación</i> )
Informe de gestión de riesgos en proyectos de Extensión	<i>DNEIPI (Pendiente de consenso aprobación)</i>	SIGA. Comité Nacional de Extensión o QHSV ( <i>Pendiente de consenso aprobación</i> )	Anual ( <i>Pendiente de consenso aprobación</i> )
Informe de gestión de riesgos en proyectos de Regalías	<i>VRI DNPE (Pendiente de consenso y aprobación)</i>	SIGA. Comité Directivo VRI o QHSV ( <i>Pendiente de consenso y aprobación</i> )	Anual ( <i>Pendiente de consenso aprobación</i> )
Informe de gestión de riesgos en proyectos de Investigación	<i>DNIL (Pendiente de conceso y aprobación)</i>	SIGA. Comité Nacional de Investigación o QHSV	Anual ( <i>Pendiente de consenso aprobación</i> )

<sup>25</sup> Para más información consulte la tabla 1. Modelo de las Tres Líneas de Defensa en la Gestión de riesgos en proyectos de la UNAL

<sup>26</sup> El informe del año anterior se envía al año siguiente.



		(Pendiente de consenso aprobación)	
Informe de gestión de riesgos en proyectos consolidado	Coordinación SIGA Nivel Nacional	DNPE, DNEIPI, VRI, DNIL, ONCI, Comité SIGA, Comité Nacional de Coordinación del Sistema de Control Interno, Coordinadores de Calidad.	Entre abril y Mayo
DNPE: Dirección Nacional de Planeación y Estadística. DNEIPI: Dirección Nacional de Extensión, Innovación y Propiedad Intelectual. VRI: Vicerrectoría de Investigación. DNIL: Dirección Nacional de Investigación y Laboratorios. ONCI: Oficina Nacional de Control Interno. QHSV: acrónimo de quién haga sus veces.			

### 10.8 ETAPA EXTERNA. SEGUIMIENTO.

Durante esta etapa la UNAL debe demostrar a un evaluador independiente que los compromisos adquiridos en cuanto a la gestión de sus riesgos se están cumpliendo conforme la normativa aplicable y que se están alcanzando los resultados esperados a lo largo de las etapas para la gestión del riesgo.

El seguimiento a la gestión de riesgos en proyectos se puede realizar a través de:

- Evaluación independiente (Oficina Nacional de Control Interno, auditoría interna sistema de gestión de calidad)
- Evaluaciones externas (Entes de control, Entes certificadores)

## 11 ANEXOS

- Catálogo de riesgos para proyectos de Inversión
- Catálogo de controles para riesgos en proyectos de Inversión
- 
- Catálogo de riesgos para proyectos de Extensión
- 
- Catálogo de controles para riesgos en proyectos de Extensión
- 
- Infografía Etapas para la gestión de riesgos en proyectos

Estos documentos se encuentran en componente administración del riesgo/riesgos de proyectos: <http://www.siga.unal.edu.co/index.php/procesos/componentes-transversales>



**Control de cambios**

- **Elaboración**

Elaboró:	Daniel Soto Restrepo. Katherin Marian. Manrique Rodríguez. Elimariam Usma Giraldo.	Revisó:	Francisco Javier Valencia Duque. Johnny Alexander Tamayo Arias. Gloria Inés Cardona Giraldo.	Aprobó:	Pablo Enrique Abril Contreras Camilo Younes Velosa. José Ignacio Maya Guerra.
Cargo:	Contratista VRG. Asesora DNPE. Profesional Universitaria VRI.	Cargo:	Profesor Facultad de Administración Sede Manizales. Profesor Facultad Ingeniería y Arquitectura Sede Manizales. Asesora VRG.	Cargo:	Vicerrector General Vicerrector de Investigación. Director DNPE.
Fecha:	29/09/2021	Fecha:	29/09/2021	Fecha:	15/09/2021

- **Retroalimentaciones comité SIGA**

Elaboró:	Daniel Soto Restrepo. Katherin Marian. Manrique Rodríguez. Elimariam Usma Giraldo.	Revisó:	Gloria Inés Cardona Giraldo.	Aprobó:	Integrantes Comité SIGA
Cargo:	Contratista VRG. Asesora DNPE. Profesional Universitaria VRI.	Cargo:	Asesora VRG.	Cargo:	Comité SIGA Nivel Nacional
Fecha:	25/04/2022	Fecha:	25/04/2022	Fecha:	30/04/2022