

**MEGRICAN - MÉTODO DE GESTIÓN DE RIESGOS EN
PROYECTOS DE INNOVACIÓN BAJO EL ENFOQUE CO-CREACIÓN,
BASADO EN AGENTES**

LUIS EMILIO VELASQUEZ RESTREPO

**DIRECTOR
GERMÁN URREGO GIRALDO**

**ASESOR
GERMÁN URREGO GIRALDO**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGÍSTER EN INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
MEDELLÍN, 2016**

CONTENIDO

	Pagina
AGRADECIMIENTOS.....	4
RESUMEN Y ABSTRACT.....	5
LISTA DE FIGURAS.....	6
LISTA DE TABLAS	8
LISTA DE ANEXOS.....	10
1. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN.....	12
1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.3. HIPOTESIS.....	16
1.4. OBJETIVOS.....	16
1.4.1. Objetivo General.....	16
1.4.2. Objetivos Específicos.....	17
1.5. CONCEPTOS BÁSICOS.....	17
1.5.1. Concepto de Riesgo y Gestión de Riesgos.....	17
1.5.2. Concepto de Innovación.....	19
1.5.3. Concepto de Agente.....	19
1.5.4. Concepto de Co-Creación.....	20
2. METODOLOGIA DE EMPLEADA.....	22
2.1. FASES DE LA METODOLOGIA.....	23
2.2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACION CON DESIGN SCIENCE...	25
3. ESTADO DEL ARTE.....	28
3.1. GESTIÓN DE RIESGOS EN INNOVACION.....	30
3.1.1. Aspectos de las Fases de la Cadena de Innovación.....	30
3.1.2. Actividades de los Agentes.....	53
3.1.3. Principios Para Aplicar La Norma ISO 31000.....	56
3.1.4. Análisis de los Métodos de Gestión de Riesgos.....	58
3.1.5. Como se Evalúan los Métodos de Gestión de Riesgos.....	69
3.1.6. Tipos de Controles	70
3.2. LA GESTIÓN DE PROCESOS EN INNOVACIÓN.....	72
3.2.1. Procesos Aplicables en la Cadena de Innovación.....	72
3.2.2. Gestión de Procesos.....	74
3.2.3. Riesgos de la cadena de innovación.....	75
3.2.4. Formas de Gestionar los Procesos.....	88
3.3. POTENCIALIDADES DE LOS AGENTES EN LA INNOVACIÓN, CO-CREACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS.....	90
3.3.1. Características de los Agentes Inteligentes.....	91
3.3.2. Meta Modelo de Co-Creación.....	94
3.3.3. Aportes de Benjamin Bloom.....	97
3.4. GESTIÓN DE RIESGOS BASADA EN AGENTES PARA PROY. INNOVADORES BAJO EL ENFOQUE DE CO-CREACIÓN.....	112
4. PROPUESTA: MEGRICAN.....	117
4.1. COMO SE ESTRUCTURO EL MÉTODO.....	117

	Pagina
4.2. MÉTODO MEGRICAN	118
4.2.1. Insumos para la Creación del Método.....	119
4.2.2. Pasos del Método.....	120
4.2.3. Aspectos y resultados de cada paso.....	121
4.2.4. Diagrama del Proceso.....	124
4.2.5. Forma de Emplear el Método MEGRICAN.....	125
5. PROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL MÉTODO EN UN CASO DE APLICACIÓN.....	134
6. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO.....	160
6.1. CONCLUSIONES.....	160
6.2. TRABAJO FUTURO.....	160
6.3. APLICACIONES.....	160
7. BIBLIOGRAFÍA.....	161
8. GLOSARIO.....	169
9. ANEXOS.....	173

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco la colaboración los compañeros de la maestría.

Les agradezco a los integrantes del grupo de Investigación ITOS.

Les agradezco a los docentes que ayudaron a orientar el proceso investigativo.

RESUMEN

El proyecto se centra en la creación de un método de gestión de riesgos en los procesos de la cadena de innovación de productos, bajo el enfoque de co-creación. En general los métodos de gestión de riesgos no consideran las particularidades de los productos ni de los enfoques de procesos propios de la innovación. El método debe tener una estructura de procesos adaptables a los procesos de la cadena de innovación. En la fase inicial se hace un análisis de los métodos de gestión de riesgos existentes para comprender su funcionamiento y para obtener las directrices básicas relacionadas con el dominio, y los conceptos de proyecto, proceso, creación, y riesgo. En un estudio detallado del concepto de proceso y de su aplicación en diferentes dominios, se analiza la participación de los agentes en los procesos, y particularmente en los proceso de co-creación. Se analiza la función del agente en la gestión de riesgos y se formula un método centrado en la participación de los agentes en los procesos de la cadena de innovación bajo el enfoque de co-creación.

Palabras clave: Method, Risk Management, Innovation, Co-creation, agents.

ABSTRACT

The project focuses on the creation of a risk management approach in the process of product innovation chain, under the approach of co-creation. Overall management methods do not consider the specific risks of the products or approaches own innovation processes. The method should have a process structure adaptable process innovation chain. In the initial phase an analysis of the methods of managing risks to understand its operation and basic guidelines for domain-related and project concepts, process creation, and risk. In a Detailed study of the concept and its implementation process in different domains, discusses the involvement of stakeholders in the process, and particularly in the process of co-creation. We analyze the role of the agent in the management of risks and formulated a method focused on the involvement of agents in the processes of the innovation chain under the approach of co-creation.

LISTA DE FIGURAS

	Pagina
Figura 01: Diagrama Causa Efecto del problema.....	16
Figura 02: Proceso Cognitivo del DESIGN SCIENCE.....	26
Figura 03: Design Science Research methodology Process Model.....	26
Figura 04: Dinámica de las fuerzas en el sistema Nacional de Innovación	33
Figura 05: Modelos de Innovación.....	43
Figura 06: Modelo empresarial de innovación en el sentido amplio.....	48
Figura 07: Modelo CMMI Categorías y Áreas del proceso.....	50
Figura 08: Gestión de Riesgos PMBOK.....	53
Figura 09: Como se comunican los Agentes.....	55
Figura 10: Como se comunican las Áreas.....	56
Figura 11. Descripción del Modelo, Siguiendo CMMI.....	59
Figura 12. Problema de conexión Diseño Implementación.	60
Figura 13. Gestión del proyecto (Guía Avanzada).....	61
Figura 14. Cycle the Risk Management	62
Figura 15. Sistema distribuido de Gestión de Agentes.....	64
Figura 16: proceso Integral de la Intervención.....	66
Figura 17: proceso Integral de la Gestión de Riesgos.....	67
Figura 18: Esquema General del Método PILAR.....	68
Figura 19: Esquema del Impacto de los Riesgos (PILAR).....	68
Figura 20: Tipos de controles.....	70
Figura 21: Actividades del Proceso de innovación.....	73
Figura 22: Fases de Gestión de Procesos.....	74
Figura 23: Componentes del problema.....	79
Figura 24: Componentes de la solución.....	80
Figura 25: Elementos claves de la Gestión de la Innovación.....	90
Figura 26: Ejemplos de relaciones - Meta modelo de tres ciclos.....	96
Figura 27: Habilidades de orden inferior y superior.....	111
Figura 28: Resultados de la investigación.....	117
Figura 29: Insumos para el método de Gestión de Riesgos MEGRICAN.	119
Figura 30: Aspectos de cada proceso.....	123
Figura 31: Diagrama del proceso en MEGRICAN.....	124
Figura 32: Modelo Riskco.....	127
Figura 33: Norma ISO 31000.....	128
Figura 34: Cycle the Risk Management	132
Figura 35: Pantalla inicial de MEGRICAN.....	135
Figura 36: Pantalla inicializar de MEGRICAN.....	135
Figura 37: Pantalla Actualizar de MEGRICAN.....	136
Figura 38: Pantalla Consultar Agentes de MEGRICAN.....	137
Figura 39: Pantalla Consultar características de MEGRICAN.....	137
Figura 40: Pantalla Consultar características (continuación) MEGRICAN	138

	Pagina
Figura 41: Pantalla Consultar características de los Agentes.....	138
Figura 42: Pantalla Consultar objetos de MEGRICAN.....	139
Figura 43: Pantalla Consultar características de objetos.....	139
Figura 44: Pantalla Ingresar aspectos de los agentes de MEGRICAN.....	140
Figura 45: Pantalla Ingresar riesgos de MEGRICAN.....	141
Figura 46: Pantalla crear caso de MEGRICAN.....	141
Figura 47: Pantalla chequeos de MEGRICAN.....	142
Figura 48: Pantalla chequeo norma ISO de MEGRICAN.....	142
Figura 49: Pantalla crear controles a riesgos de MEGRICAN.....	143
Figura 50: Pantalla gestión de riesgos de MEGRICAN.....	143
Figura 51: Pantalla relaciona riesgos con caso de MEGRICAN.....	144
Figura 52: Relación entre problema, solución y actividad.....	144
Figura 53: Pantalla ingresar problema de MEGRICAN.....	145
Figura 54: Pantalla ingresar riesgos del problema de MEGRICAN.....	146
Figura 55: Pantalla Activar caso de MEGRICAN.....	147
Figura 56: Pantalla ingresar impacto de los riesgos de MEGRICAN.....	148
Figura 57: Pantalla clasificar riesgos de MEGRICAN	150
Figura 58: Pantalla controles con las características de MEGRICAN.....	152
Figura 59: Pantalla GR método continuo de MEGRICAN.....	153
Figura 60: Pantalla Identificar en la GR método continuo MEGRICAN ...	154
Figura 61: Pantalla análisis en la GR método continuo MEGRICAN ...	155
Figura 62: Pantalla plan en la GR método continuo MEGRICAN ...	155
Figura 63: Pantalla seguimiento en la GR método continuo MEGRICAN	156
Figura 64: Pantalla control en la GR método continuo MEGRICAN.....	156
Figura 65: Pantalla control en la GR método continuo (continuación)....	157
Figura 66: Pantalla comunicación en la GR método continuo.....	157
Figura 67: Pantalla hacer cálculos MEGRICAN.....	158
Figura 68: Pantalla analizar resultados MEGRICAN.....	159

LISTA DE TABLAS

	Pagina
Tabla 01: Concepto de Co-creación.....	20
Tabla 02: Resultados de las Actividades, asociados a los objetivos.....	23
Tabla 03: Riesgos Asociados a oferta y demanda.....	45
Tabla 04: Alineación con la estrategia de negocio por elemento clave.....	51
Tabla 05: Matriz de Análisis de Riesgos para la categorización de Riesgos.....	52
Tabla 06: Acciones de los agentes.....	53
Tabla 07: Acciones del aprendizaje.....	54
Tabla 08: Procesos del punto de vista de los agentes.....	55
Tabla 09: Norma ISO 31000 asociada a los principios.....	57
Tabla 10: Funciones del método continuo (continuous).....	62
Tabla 11: Principios de cada función del método continuo.....	64
Tabla 12: Posibles Roles de los agentes implicados en la regeneración...	65
Tabla 13: Tipos de Agentes según su Rol.....	65
Tabla 14: Métodos de Gestión de Riesgos.....	70
Tabla 15: Riesgos para cada fase de la cadena de Innovación.....	78
Tabla 16: Riesgos de Agentes en las cuatro categorías.....	81
Tabla 17: Riesgos de Agentes en categoría Corruptible.....	82
Tabla 18: Primera actividad y Agentes para categoría corruptible.....	83
Tabla 19: Primera actividad y Objetos para categoría corruptible.....	85
Tabla 20: Tipo de control para cada categoría de riesgos.....	87
Tabla 21: Significado de los controles de moderado.....	88
Tabla 22: Categorías según Unesco y Agente Inteligente.....	91
Tabla 23: Características de los agentes.....	92
Tabla 24: Tipos de agentes.....	93
Tabla 25: Clases de Agentes y sus características.....	94
Tabla 26: Tipos de las relaciones del M. de co-creación de tres ciclos.....	95
Tabla 27: Ejemplos de relaciones - Meta modelo de tres ciclos.....	96
Tabla 28: Comparación entre POA y POO	113
Tabla 29: Comparación entre Agente y objeto	114
Tabla 30: Roles de los agentes.....	125
Tabla 31: Rol de cada agente en la captura.....	126
Tabla 32: Rol de cada agente en la definición de las reglas.....	126
Tabla 33: Rol de cada agente en la identificación de los riesgos.....	126
Tabla 34: Rol de cada agente en la aplicabilidad de la Norma ISO.....	127
Tabla 35: La relación entre Probabilidad e Impacto, Modelo Riskco.....	128
Tabla 36: Una definición de escala cualitativa de riesgos y de probabilidad.....	129
Tabla 37: Definición cualitativa del Impacto.....	129
Tabla 38: Rol de obtener el impacto de los riesgos.....	130
Tabla 39: Modelo de Riesgos en las inter. De los agentes en un proceso..	130
Tabla 40: Rol de Establecer la Política de Gestión de Riesgos (GR).....	131

	Pagina
Tabla 41: Rol de cada agente en la clasificación de los riesgos.....	131
Tabla 42: Rol de cada agente en ciclo continuo de riesgos.....	132
Tabla 43: Rol de Hacer cálculos.....	133
Tabla 44: Rol de Analizar resultados.....	133
Tabla 45: Los riesgos para la categoría corruptible.....	149
Tabla 46: Los riesgos y controles para la categoría corruptible.....	152
Tabla 47: Actividades del ciclo continuo en el Caso.....	154

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: TABLAS DE RIESGOS EN LAS FASES DE INNOVACION

Tabla 1: Riesgos de Agentes en las cuatro categorías

Tabla 2: Riesgos de Agentes en categoría Corruptible

Tabla 3: Riesgos de categoría Corruptible en las contribuciones internas y externas de una organización.

Tabla 4: Riesgos de categoría Corruptible para nuevos conceptos y contribuciones internas y externas de una organización.

Tabla 5: Riesgos de categoría Corruptible para modificar

Tabla 6: Riesgos de categoría Corruptible para enviar

Tabla 7: Riesgos de categoría Corruptible para Publicar

Tabla 8: Riesgos de Agentes en categoría Corruptible para incorporar

Tabla 9: Riesgos de objetos en categoría Corruptible en las contribuciones internas y externas de una organización.

Tabla 10: Riesgos de objetos en categoría Corruptible en las contribuciones internas y externas de una organización.

Tabla 11: Riesgos de objetos en categoría Corruptible para modificar

Tabla 12: Riesgos de objetos en categoría Corruptible para enviar

Tabla 13: Riesgos de objetos en categoría Corruptible para Dar

Tabla 14: Riesgos de objetos en categoría Corruptible para Incorporar

Tabla 15: Riesgos de la primera actividad de la co-creación con los cuatro tipos de riesgos

Tabla 16: Riesgos de categoría Afectable en las contribuciones internas y externas de una organización.

Tabla 17: Riesgos de categoría Afectable en las contribuciones internas y externas de una organización.

Tabla 18: Riesgos de categoría Incontrolable en las contribuciones internas y externas de una organización

Tabla 19: Riesgos de categoría Afectable en las contribuciones internas y externas de una organización

Tabla 20: Riesgos de categoría Inestable en las contribuciones internas y externas de una organización

Tabla 21: Riesgos de categoría Incontrolable en las contribuciones internas y externas de una organización

ANEXO 2: CASO MOBILIFE TECHNOLOGIES

ANEXO 3: PROTOTIPO

1. INTRODUCCION

En los proyectos con desarrollo de software sin importar el paradigma de programación (por objetos, por eventos, por agentes, entre otros), se presentan riesgos asociados al contexto del problema y a la herramienta de desarrollo empleada. Se busca la manera de crear un método de gestión que sirva para controlar los riesgos presentes en la cadena de valor de los procesos de innovación asociados a la co-creación, sin importar el paradigma y al final se implementa el método usando los agentes.

Al innovar y al usar la co-creación se pueden hacer combinaciones de técnicas, estrategias, métodos y normas existentes de tal manera que se conforme otro método, con un resultado final que mejore el funcionamiento de los métodos existentes en algún aspecto.

El proyecto se centra en la creación de un método de gestión de riesgos en los procesos de la cadena de innovación de productos, bajo el enfoque de co-creación. En general los métodos de gestión de riesgos no consideran las particularidades de los productos ni de los enfoques de procesos propios de la innovación. El método debe tener una estructura de procesos adaptables a los procesos de la cadena de innovación. En la fase inicial se hace un análisis de los métodos de gestión de riesgos existentes para comprender su funcionamiento y para obtener las directrices básicas relacionadas con el dominio de los datos, con los conceptos de proyecto, de proceso, de creación y de riesgo. Al detallar el concepto de proceso y de su aplicación en diferentes dominios, se analiza la participación de los agentes en los procesos y particularmente en los procesos de co-creación en las fases de la cadena de innovación.

Al desarrollar el trabajo, se exploró los conceptos básicos de: agentes, riesgos y co-creación. Luego de esa exploración se identificó el problema de la investigación que es: Las empresas que innovan con co-creación no tienen la certeza de obtener los resultados esperados, esa incertidumbre le agrega riesgos al proyecto, las evidencias del problema están en el numeral 1.2.

El estado del arte la información está organizada según los objetivos específicos (numeral 1.4.2). Así la documentación para el objetivo 1 está en la gestión de riesgos asociados a la cadena de innovación de un producto, centrado en el Concepto de Agente (numeral 3.2.3). Para el objetivo 2 está en La gestión de

Procesos aplicables en la cadena de innovación (numeral 3.2.1). Para el objetivo 3 está en concepto de Agente y sus potencialidades en los métodos y procesos de co-creación en la gestión de los riesgos en la cadena de innovación de productos (numeral 3.3). Para el objetivo 4 está en la gestión de riesgos basada en agentes para proyectos innovadores bajo el enfoque de co-creación (numeral 3.4). Para el Objetivo 5 está en probar el funcionamiento del método en un caso de aplicación (numeral 5).

1.1. CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN

1.1.1. CONTEXTO:

La administración de riesgos requiere un análisis cuidadoso para comprender como se deben implementar los controles. Las empresas hacen sondeos y estudios del entorno donde interactúan para poder adaptar el funcionamiento a los gustos y necesidades de los clientes reales o potenciales.

Una empresa que quiera convertirse en innovadora, lo primero que debe hacer es crear dos procesos completamente diferentes para la evaluación de proyectos: un proceso tradicional para el negocio existente y un proceso completamente diferente para la evaluación de ideas innovadoras. Con el fin de comparar los comportamientos.

En los proyectos las ideas sirven de insumo para las tareas innovadoras en los negocios con alto potencial investigativo que necesitan al principio más inversión en tiempo y en dinero. Por consiguiente, una empresa que pretenda hacer de la innovación una verdadera capacidad debe poner en marcha un mercado de libre circulación de talento permitiendo que los mejores recursos de la compañía fluyan hacia las ideas más prometedoras. Esto tiene aparejado un beneficio extra: el aumento de la motivación y el compromiso de las personas, que deben asumir el trabajo innovador sin importar el tipo de producto, siempre se espera un beneficio económico que permita recuperar la inversión. El riesgo de no recuperar la inversión también está en los proyectos que pueden ser de desarrollo de software, de fabricación de un producto, de una actualización de un proceso, de incorporar un nuevo producto, entre otros.

Por último, se puede explorar los métodos con el fin de determinar cómo se pueden combinar fragmentos de los métodos para obtener otro método que se pueda adaptar a los proyectos de innovación con la co-creación que se pueda

implementar usando agentes. Es posible que se requiera continuar la búsqueda de otros métodos para garantizar que obtenga otro método que funcione mejor que los métodos existentes, en los parámetros que se tomen como base de comparación.

1.1.2. JUSTIFICACION

El dinamismo propio del entorno donde opere el proyecto crea la necesidad de establecer estrategias, técnicas y métodos que se adaptan en la forma cómo reaccionan a un evento adverso al normal funcionamiento. Los proyectos innovadores pueden requerir mecanismos novedosos de control de riesgos. Con la innovación se pueden emplear las características de los agentes al gestionar los riesgos.

De acuerdo a lo anterior se tiene un ambiente cambiante que requiere un método de gestión de riesgos que se adapte a los cambios del entorno, para minimizar el riesgo de no obtener los resultados esperados. Dentro de las características de los agentes se puede emplear su autonomía para detectar los aspectos y puntos vulnerables para establecer los controles que minimicen el efecto de los riesgos. Se puede tener agentes responsables de hacer los chequeos del funcionamiento del proceso para detectar las fallas o riesgos.

Al gestionar los riesgos es necesario continuar con la investigación de nuevas formas de aplicar los controles adaptados al rango de acción del proyecto y a la organización. No se pueden aplicar siempre las mismas técnicas por estar en un entorno dinámico, donde se crean nuevas formas de hacer fraudes y también aparecen nuevos riesgos. Por eso aunque existen muchos métodos y técnicas de gestión de riesgos, se deben seguir creando nuevas formas de hacer los chequeos de las actividades.

Pensando en el contexto de la investigación, se encontraron métodos de gestión de riesgos con agentes o con co-creación; pero en los referentes consultados no se encontraron métodos de gestión de riesgos que empleen al tiempo agentes y co-creación.

Esa ausencia del método de gestión de riesgos que emplee agentes en proyectos basados en co-creación, sirvió de motivante para seguir con la investigación, sobre el uso de la versatilidad y la aplicabilidad de los agentes en tareas

relacionadas con la ejecución de controles en proyectos co-creados asociados a las fases de la cadena de innovación.

1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Las organizaciones o empresas que innovan se enfrentan a un nivel de incertidumbre de lograr o no lograr el éxito en el entorno local o externo. Al hacer siempre lo mismo se corre el riesgo de ser desplazado por la competencia. Los clientes del siglo XXI ya no compran por tradición. Así uno de los problemas al innovar es:

Las empresas que innovan con co-creación no tienen la certeza de obtener los resultados esperados, esa incertidumbre le agrega riesgos al proyecto. Algunas de las evidencias de la existencia del problema son:

- La incertidumbre se observa en un estudio realizado en EEUU en el 2009 en proyectos de software con varios retrasos en sus cronogramas de actividades en varias décadas de no obtener los resultados y la calidad esperada con el uso de las nuevas metodologías y tecnologías; ese incumplimiento manifiesta un problema presente en unos proyectos de software que presentan una incapacidad de gestionar el proceso del software y con una pobre gestión de los riesgos. (J. CALVO. et al., 2008; pág. 8).
- La empresa Hewlett-Packard. Innova en la forma de configurar los computadores y los dispositivos, majando la incertidumbre después de hacer un estudio de mercadeo que le permita tener un control sobre el riesgo de ser una empresa innovadora. La empresa Apple innova en sus grupos de investigación sin tener la certeza tener éxito al final el proceso investigativo, es posible que no sea aplicable el resultado. (RIVERA R. et al., 2012; pág. 6).
- Al crear nuevos mercados, tienen problemas las empresas conservadoras al limitarse a innovar solo para los clientes tradicionales; las empresas retadoras están más preparadas para enfrentar la incertidumbre, al hacer los cambios requeridos al adaptarse a los nuevos clientes. (V. Eric; 2011).
- La incertidumbre al trabajar con la lógica difusa se presenta al innovar bajo el enfoque de co-creación, usando variables aproximadas e inexactas que obligan

a tomar decisiones siguiendo unas reglas heurísticas. (LILIANA GONZALES. et al.; 2011).

- El problema se visualiza en la forma como se está trabajando en un entorno desconocido e impredecible donde todos somos parte del problema y parte de la solución, donde es importante lo que se conoce y lo que se tiene por conocer; este contexto obliga a pensar en formas novedosas de hacer las cosas para responder a un público que siempre está esperando cambios. (J. CABRERA; 2011).
- Las empresas deben gestionar la incertidumbre para determinar cuáles riesgos asumen al innovar. Los gestores y emprendedores no fracasan, solo se equivocan y luego corrigen. Es imposible eliminar la incertidumbre, pero si se puede controlar. (J MARTÍNEZ; 2013).
- Las empresas al innovar se enfrentan a cuatro dominios de problemas asociados a la incertidumbre: Los simples (predecibles), los complicados (con la experiencia se resuelven), los complejos (Son variantes en el tiempo), y los caóticos (dependen de factores externos). (S. RODRIGUEZ; 2012).
- El desconocer las técnicas de gestión, crea incertidumbre al trabajar sin tener bien definida la forma de reaccionar a los cambios y tendencias del mercado. Tampoco es fácil de detectar las fallas sin un método de verificación de los resultados. (A. HIDALGO; 1999).

Los ejemplos anteriores son solo algunos casos que sirven de evidencias a nivel general de la existencia del problema. Al innovar con co-creación se incrementan los factores de riesgo. El diagrama causa efecto sirve para ilustrar algunas de las causas del problema y para sustentar la existencia de la incertidumbre al momento de innovar. Si se piensa en un problema específico, se encuentra otras ideas novedosas ajustadas al contexto de la solución. Las causas de falta de cultura innovadora y los riesgos de innovar tienen muchas evidencias reconocidas desde la misma definición de innovar. (Ver figura 01)

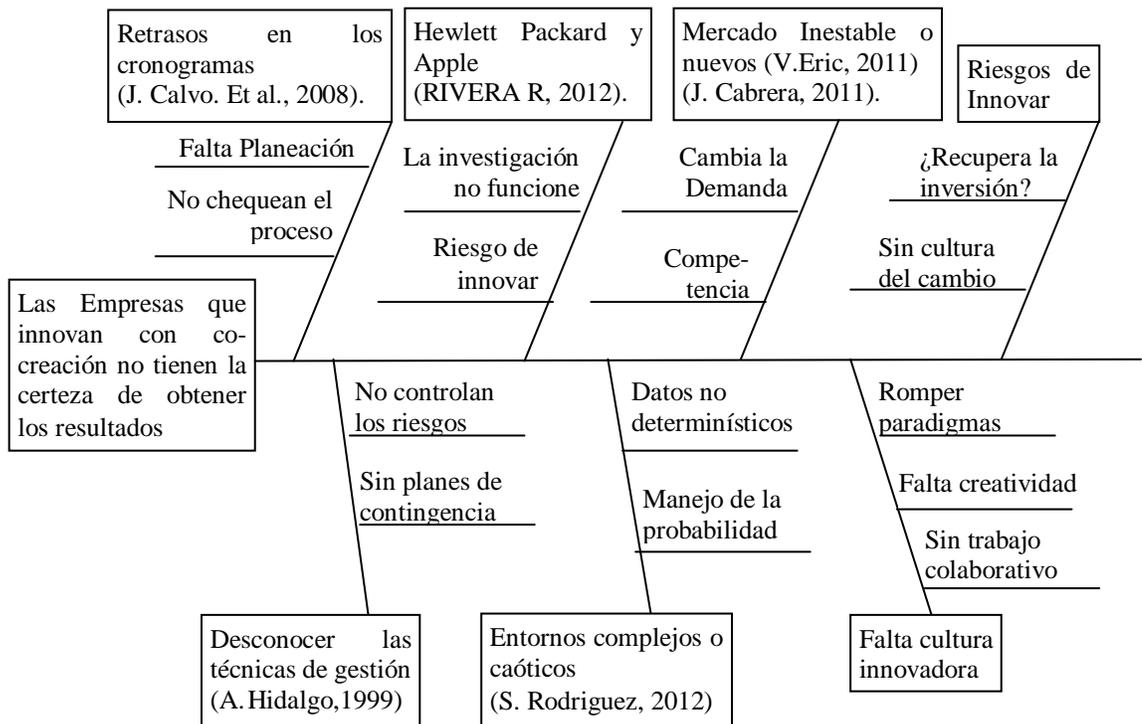


Figura 01: Diagrama Causa Efecto del problema. Fuente propia

1.3. HIPOTESIS

Es posible gestionar los riesgos, con base en agentes, en proyectos de innovación usando el enfoque de co-creación.

1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1. Objetivo General:

Crear un método de gestión de riesgos basado en agentes para proyectos innovadores bajo el enfoque de co-creación.

1.4.2. Objetivos Específicos:

- 1.4.2.1. Estudiar el estado de arte de la gestión de riesgos asociados a la cadena de innovación de un producto, centrados en el concepto de agente.
- 1.4.2.2. Analizar la gestión de procesos aplicables en la cadena de innovación.
- 1.4.2.3. Analizar el concepto de agente y sus potencialidades en los métodos y procesos de co-creación en la gestión de los riesgos en la cadena de innovación de productos.
- 1.4.2.4. Modelar la gestión de riesgos basada en agentes para proyectos innovadores bajo el enfoque de co-creación.
- 1.4.2.5. Probar el funcionamiento del método en un caso de aplicación.

1.5. CONCEPTOS BÁSICOS

Los conceptos básicos sirven para unificar criterios y para comprender que los agentes y la gestión de riesgos tienen varios años de trabajo acumulado en las empresas y en las universidades. Al considerar los conceptos básicos que son: riesgo, gestión de riesgos, innovación, agente y co-creación; se obtiene un entorno de trabajo con los insumos mínimos requeridos para realizar la investigación. A continuación están algunas de las definiciones de esos conceptos básicos.

1.5.1. Concepto de Riesgo y Gestión de Riesgos

Riesgo:

Riesgo viene del Italiano Risicare, que Significa desafiar, retar, enfrentar; también se define como poner en peligro a una persona, en algunos escritos se refiere a la proximidad de un daño. El riesgo también es conocido como la probabilidad de pérdida la cual permite cuantificar el riesgo a diferencia de la posibilidad de riesgo donde este no se puede cuantificar. El riesgo es Incertidumbre relacionado con la duda ante la posible ocurrencia de algo que puede generar pérdidas. (MEJIA R, 2006, p. 1)

Clases de Riesgos: (RODRÍGUEZ, TRUJILLO y OTROS; 2011; p. 14).

- **Riesgos Estratégicos:** Se asocia con la forma en que se administra la Entidad. El manejo del riesgo estratégico se enfoca a asuntos globales relacionados con la misión y el cumplimiento de los objetivos estratégicos, la clara definición de políticas, diseño y conceptualización de la entidad por parte de la alta gerencia.
- **Riesgos de Imagen:** Están relacionados con la percepción y la confianza por parte de la ciudadanía hacia la institución.
- **Riesgos Operativos:** Comprenden riesgos provenientes del funcionamiento y operatividad de los sistemas de información institucional, de la definición de los procesos, de la estructura de la entidad, de la articulación entre dependencias.

Gestión de Riesgos

La gestión o administración de riesgos se puede agrupar en estas cuatro etapas: (RODRIGUE, F. 2010, P. 196).

- **Identificación de riesgos:** consiste en identificar los posibles riesgos de un proyecto a través de la aplicación de técnicas.
- **Cuantificación de riesgos:** Consiste en cuantificar el impacto de los riesgos de un proyecto en término de costo y plazo mediante el uso de técnicas de análisis de riesgos.
- **Elaboración de respuesta de riesgos:** consiste en analizar y seleccionar la estrategia que contrarreste el impacto de los riesgos de un proyecto.
- **Administración de contingencias.** Consiste en monitorear y controlar los recursos asignados a la estrategia implementada.

1.5.2. Concepto de Innovación

Innovación: (IDOM CONSULTORIA, 2006, P. 86).

Se entiende la innovación como el esfuerzo permanente y sistemático por hacer cosas nuevas o de una forma nueva, aceptando retos significativos que aporten valor a los clientes, a la propia empresa y a la sociedad.

- **Investigación (I):** indagación original y planificada que persigue descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico y tecnológico.
- **Desarrollo Tecnológico (D):** Aplicación del conocimiento científico hasta su materialización en un resultado no comercializable (prototipo piloto, etc.), mediante un esfuerzo no habitual.
- **Innovación (i):** Actividad cuyo resultado es la obtención y comercialización de productos o procesos nuevos o mejorados.

1.5.3. Concepto de Agente

“Agente: componente de software y/o hardware el cual es capaz de actuar de manera precisa con el fin de realizar tareas en representación de su usuario”. (NWANA, 1996).

“Un agente es una entidad cuyo estado es visto como compuesto de componentes mentales tales como creencias, elecciones, aptitudes y compromisos”. (SHOHAM, 1993).

“Un agente autónomo es un sistema computacional que habita en un entorno dinámico-complejo, percibiendo y actuando autónomamente en este entorno, y haciendo esto para realizar un conjunto de objetivos o tareas para los cuales fueron diseñados”. (MAES, 1994).

“Un agente es un programa autocontenido capaz de controlar su proceso de toma de decisiones y de actuar, basado en la percepción de su ambiente, en persecución de uno o varios objetivos”. (WOOLDRIGE, 1998)

“Un agente es un sistema computación al que está situado en algún ambiente, y que es capaz de actuar autónomamente en dicho ambiente con el fin de cumplir sus objetivos”. (WOOLDRIDGE & JENNINGS, 1995).

1.5.4. CONCEPTO DE CO-CREACIÓN

Es una estrategia que les crea valor a los clientes al personalizar los productos y servicios, minimizando los problemas de inconformidad. La co-creación de basa en los cuatro pilares del dart que son: Dialogo, acceso, riesgo y transparencia. (C. K. PRAHALAD & RAMASWAMY, 2004). En la tabla 01 se muestra que es co-creación.

QUE NO ES CO-CREACION	QUE ES CO-CREACION
<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque en los clientes. • El cliente como rey, o el cliente siempre tiene la razón. • La entrega de un buen servicio al cliente o consentirlo. • Personalización en masa de ofertas. • Transferir las actividades de la empresa al cliente. • El cliente como un administrador de los productos. • Variedad en los productos o servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • La co-creación tiene relación con la creación conjunta de valor tanto para la compañía como para el cliente. • Permitir al cliente co-construir la experiencia con el servicio de acuerdo a su contexto. • Identificación y resolución conjunta de problemas. • Crear un entorno de experiencias en el cual los clientes puedan activamente dialogar y co-construir experiencias personalizadas. • Variedad en las experiencias • Dialogo continuo. • Entornos innovadores donde se puedan crear nuevas experiencias de co-creación.

Tabla 01: Concepto de Co-creación
Fuente: (DÍAZ REYSON, 2013, p. 16)

CARACTERISTICAS DE LA CO-CREACION:

Al conocer sus características se comprende la forma como opera la co-creación en las actividades que pueden ser innovadoras. Es posible co-crear sin innovar. A continuación esta la lista de las características la co-creación que deben ser consideradas a momento pensar en aplicarla.

- Accesibilidad
- Confiabilidad
- Interactividad
- Retención
- Disponibilidad
- Atracción
- Conceptualización
- Compromiso
- Transmisibilidad

- Claridad
- Elaboración
- Novedad
- Abstracción
- Creatividad
- Sociabilidad
- Previsibilidad
- Equidad
- Seguridad

2. METODOLOGIA EMPLEADA

En el desarrollo de las fases del proceso investigativo se obtienen unos resultados asociados a los objetivos como se muestra en la tabla 02. Cada resultado permite identificar los artefactos de la siguiente etapa. En cada fase se mezclan los conceptos de: innovación con co-creación, riesgos, gestión de riesgos y agente; logrando un avance parcial en el logro de los objetivos. Así, al final después ejecutar las cinco fases se cumplen los cinco objetivos.

Numero Fase	Nombre Fase	RESULTADO	OBJETIVOS ASOCIADOS
1	Identificar métodos de gestión de riesgos, métodos de innovación y la aplicación de métodos de co-creación en la cadena de innovación de productos.	<ul style="list-style-type: none"> • Características de los agentes útiles para la gestión de riesgos. • Formas de usar la co-creación en la gestión de riesgos • Métodos de co-creación aplicables a la cadena de valor 	1, 2, 3 y 4
2	Ubicar la problemática en las actividades de la innovación, de la gestión de riesgos, de la co-creación y los agentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Formas en las que se puede innovar con co-creación en tareas propias de la gestión de riesgos con sus evidencias • Formas de usar los agentes al innovar con co-creación 	1, 2, 3 y 4
3	Construir un esbozo de solución con base en los métodos, modelos y técnicas exploradas	Crear un método usando la herramienta seleccionada implementando algunos procesos observados en los métodos analizados.	1, 3
4	Crear una solución para la	Se crea el método para la gestión de riesgos en los	4 y 5

	gestión de los riesgos centrada en la participación de los agentes en los procesos de la cadena de innovación bajo el enfoque de la co-creación.	proyectos innovadores bajo un enfoque de co-creación basado en agentes.	
5	Elaborar un prototipo para mostrar la aplicabilidad del método.	Se Implementa un prototipo del método con un caso de estudio real o teórico, para analizar los resultados.	2, 4 , 5

Tabla 02: Resultados de las Fases, asociados a los objetivos.
Fuente propia

2.1 FASES DE LA METODOLOGIA

2.1.1 Identificar métodos de gestión de riesgos, métodos de innovación y la aplicación de métodos de co-creación en la cadena de innovación de productos.

Se consultaron algunas de las definiciones de los conceptos de: Agentes, co-creación, innovación y Gestión de Riesgos en artículos de prensa, en la web, en libros, en normas, bibliotecas digitalizadas, en tesis de proyectos anteriores con temas relacionados con cualquiera de esos conceptos. También se consultó fuentes bibliotecarias que sirvan de base para sustentar el problema. Al explorar y analizar la información relacionada con esos temas no se identificó ningún método de Gestión de Riesgos que combine Gestión de Riesgos, innovación, co-creación y agentes. (Ver numeral 1.2).

Se establecen los artefactos que debe arrojar el proyecto cuando esté terminado, en particular el proyecto Creará un método de gestión de riesgos basado en agentes para proyectos innovadores bajo el enfoque de co-creación. También construye un prototipo de sirva para ensayar el método basado en un caso de estudio para lograr los objetivos. (Ver numeral 1.4)

2.1.2. Ubicar la problemática en las actividades de la innovación, de la gestión de riesgos, de la co-creación y los agentes.

Después de analizar la información consultada en la fase de exploración, se realizaron estas actividades:

Se seleccionó unos métodos de gestión de riesgos para analizarlos (ver numeral 3.1.4 y numeral 3.1.5), con el fin de identificar aspectos que se puedan retomar al crear el método de gestión de riesgos con agentes.

Se analizó los riesgos de las fases de la cadena de innovación (ver numeral 3.1.1 y numeral 3.2.3). Para cada fase de análisis sus riesgos y sus controles radicales o moderados, según el nivel de impacto y de la vulnerabilidad en el proyecto.

Se analizó las definiciones de innovación, las formas de innovar dependen del tipo de agente y de la técnica empleada, para el proyecto se trabaja la innovación con co-creación. (ver numeral 1.5.2, ver numeral 3.3).

Se analizó las definiciones co-creación. Son varias las definiciones de co-creación, para el proyecto se hace énfasis en la forma de emplear contacto externo para las asesorías y en sus características. (Ver numeral 1.5.4 y numeral 3.3.2)

Se analizó las definiciones agentes. Hay varias definiciones de agentes, el proyecto se hace énfasis en los agentes inteligentes, con su aplicación en el proceso y en la gestión de los riesgos. (Ver numerales 1.5.3, 3.1.2 y 3.3.1)

En el desarrollo de la investigación, se retoman los elementos de cada aspecto consultado en el estado de arte, seleccionando los que se pueden emplear para crear el método en forma innovadora. También se analiza las características de proyectos similares ya terminados, con el fin de, identificar lo que se pueda retomar en forma novedosa.

2.1.3. Construir un esbozo de solución con base en los métodos, modelos y técnicas exploradas

Para el logro de los objetivos se identifican los agentes, agrupando las características comunes para hacer establecer la estructura mínima requerida en

la gestión de riesgos. En el diseño se estructuran los agentes en forma innovadora siguiendo los principios básicos de la co-creación para identificar los requerimientos de cada módulo y de cada agente en las tareas del proyecto. Al replantear el proceso se observa que se puede tomar de los métodos de gestión de riesgos analizados. En la tabla 02, se observan las actividades con los objetivos de la investigación (ver numeral 1.4), que se logran cuando se ejecute cada actividad.

2.1.4. Crear una solución para la gestión de los riesgos centrada en la participación de los agentes en los procesos de la cadena de innovación bajo el enfoque de la co-creación.

Con un caso de estudio se comprueba el método siguiendo los pasos del MEGRICAN, el caso de estudio está en el anexo (PINO M. BRITO, BOLIVAR C ALICIA Y OTROS; 2011; pág. 136 - 142). En los resultados del caso de estudio (numeral 6.) se muestra la forma como se aplica el método.

2.1.5. Elaborar un prototipo para mostrar la aplicabilidad del método.

El método se verifica al ejecutar el prototipo empleando un caso de estudio, con unos datos que sirvan para chequear los resultados. (Ver numeral 5.)

2.2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACION CON DESIGN SCIENCE.

Al instrumentalizar la investigación se empleó la metodología Design Science para tener una forma de controlar el desarrollo de cada fase hasta llegar a la construcción del método de gestión de riesgos.

La metodología Design Science por su estructura es muy útil en los proyectos de investigación aplicada. Es muy fácil asociar las etapas de la metodología a las etapas del desarrollo de aplicaciones, pasando por las etapas y entregables de la Ingeniería de software. Design Science en el proceso cognitivo muestra la forma como fluye el conocimiento en cada paso de una forma muy similar al ciclo de vida del software, sin importar el paradigma de programación que se esté aplicando. (Ver Figuras 02 y 03).

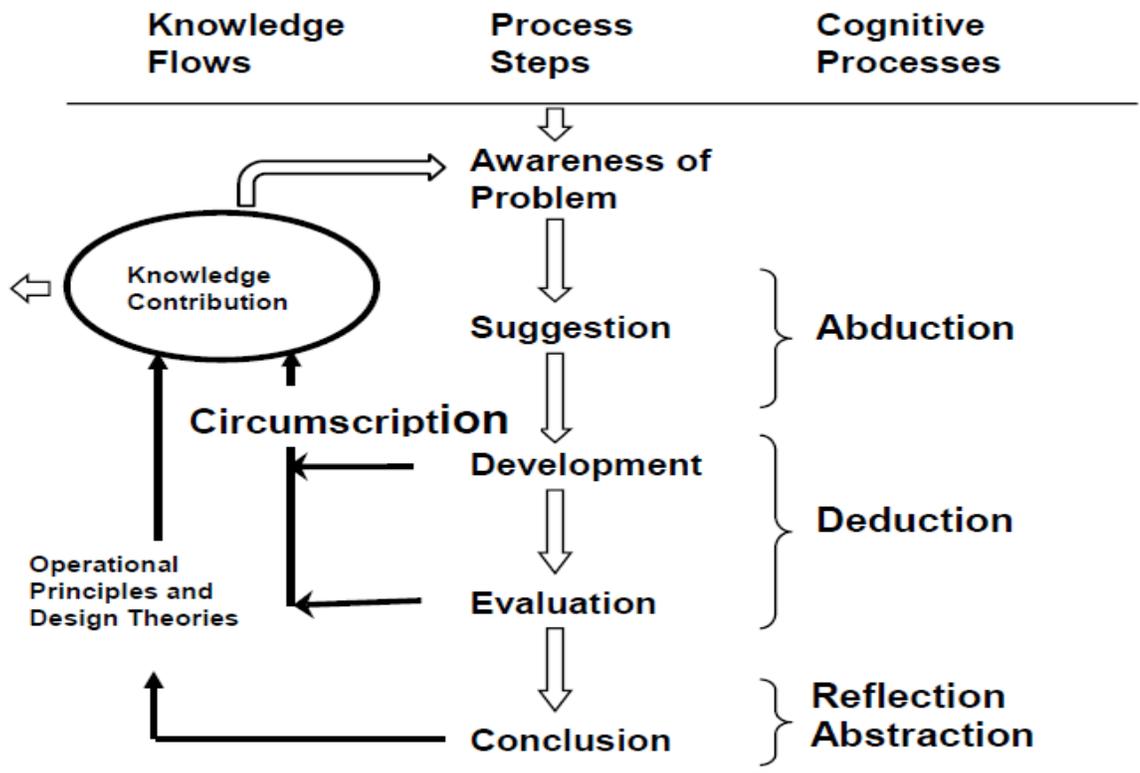


Figura 02: Proceso Cognitivo del DESIGN SCIENCE
Fuente:(Vijay,bil; 2013; p. 9)

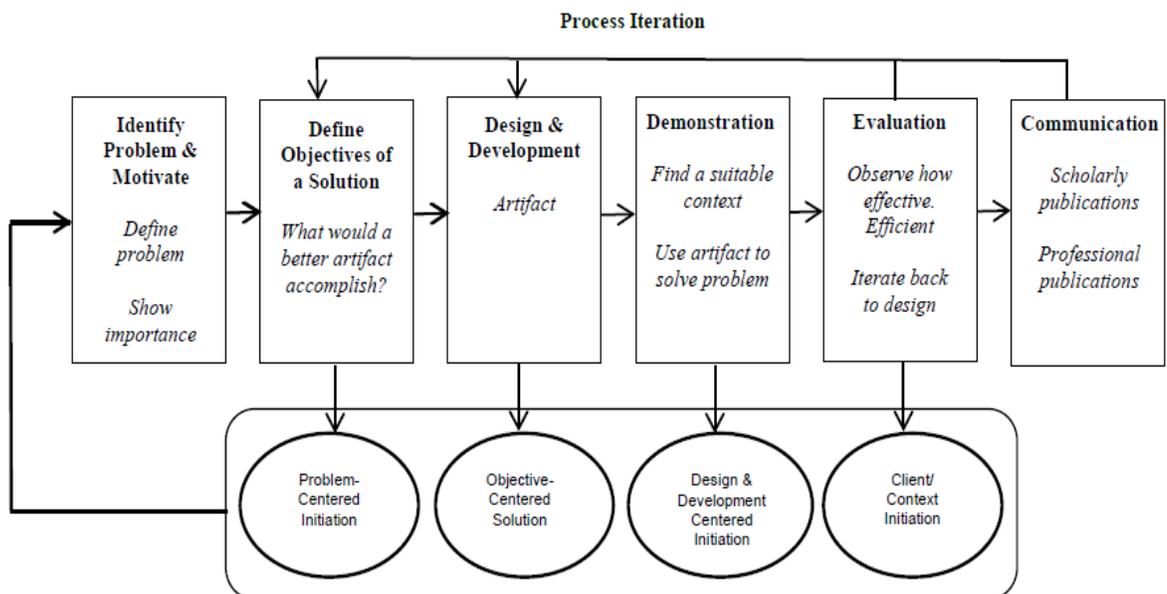


Figura 03: Design Science Research methodology Process Model
Fuente:(Peffers, 2008)

A continuación se describe la forma como se asocia cada etapa del Design Science Research methodology con las actividades de la investigación de la aplicación de las características de agentes y de la co-creación en la gestión de riesgos.

2.2.1. Identificación del Problema y Motivación

Se asocia a la primera actividad (Identificar métodos de gestión de riesgos, métodos de innovación y la aplicación de métodos de co-creación en la cadena de innovación de productos). Donde se hace la exploración del estado del arte.

2.2.2. Objetivos de la solución

Se asocia a la segunda actividad (Ubicar la problemática en las actividades de la innovación, de la gestión de riesgos, de la co-creación y los agentes). Se hace el análisis del material encontrado para seleccionar los insumos para crear el método de gestión.

2.2.3. Diseño y Desarrollo

Se asocia a la tercera actividad (Construir un esbozo de solución con base en los métodos, modelos y técnicas exploradas). En esta actividad (etapa) se hace una construcción tentativa del método de gestión de riesgos.

2.2.4. Demostración

Se asocia a la cuarta actividad (Crear una solución para la gestión de los riesgos centrada en la participación de los agentes en los procesos de la cadena de innovación bajo el enfoque de la co-creación). Aquí se escoge un caso de estudio para probar el método.

2.5. Evaluación

Se asocia a la quinta actividad (Elaborar un prototipo para mostrar la aplicabilidad del método). Se buscan unos datos que sirvan para ensayar el proceso.

2.6. Comunicación

Se hacen varias presentaciones mostrando los resultados obtenidos ante miembros del grupo de Investigación ITOS y en miembros de la facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia.

3. ESTADO DEL ARTE

La agrupación en cuatro etapas de la administración de riesgos se observa en algunos documentos, solo varía un poco los nombres y unos los clasifican como fases de la gestión de riesgos. Por ejemplo en la página de (Microsoft Saro, 2011), se indican las cuatro fases de la administración de riesgos en seguridad: Evaluación del riesgo, Apoyo en la toma de decisiones, implementación de controles y Medición de la efectividad del programa. Estas cuatro fases se pueden aplicar a cualquier riesgo. El sistema SARO (Sistema de Administración de riesgo operativo) (Microsoft Saro et al., 2011), clasifica el proceso en estas cuatro etapas: Identificación, medición, control, monitoreo. Plantea el proceso en ciclo así después de monitoreo sigue Identificación de otro riesgo.

Es importante que el administrador de riesgos entienda y conozca las diferentes situaciones a las que se enfrentará con respecto a la certeza del conocimiento de los resultados de cada alternativa de decisión. Se identifican estas tres situaciones: **Situaciones con Certidumbre:** son aquellas donde la decisión se toma bajo el conocimiento exacto de un panorama general. Esto lógicamente no es propio de la industria de la construcción. **Situaciones con riesgo:** son aquellos donde la decisión se toma sobre la base de la evaluación racional de la probabilidad de ocurrencia de una situación adversa. En otras palabras, los resultados de la decisión son variables pero el grado de su variabilidad es conocida. **Situaciones con incertidumbre:** son aquellas donde la decisión se toma sin ningún parámetro de referencia. Es decir, no se tiene conocimiento ni datos que ayuden a evaluar la probabilidad de ocurrencia de una situación.

En las tres situaciones se pueden aplicar las técnicas de identificación de riesgos que tienen la finalidad de alcanzar al máximo los beneficios en el contexto del problema según la información histórica de registros de los riesgos del proyecto. Algunas de las técnicas más usadas para la identificación de riesgos son las siguientes: (RODRIGUE ; HRUSKOVIC; GARCÍA, 2011, pág. 198 – 200).

- Diagrama causa-efecto (Ishikawa)
- Lista de verificación
- Entrevistas
- Grupo nominal
- Diagrama de análisis de procesos

Estas técnicas son usadas en los métodos de gestión, en algunas organizaciones, se introduce los conceptos de riesgos y de colaboración en los proyectos con aspectos dinámicos y con diversidad de niveles de riesgo que se adapten bien en el marco de colaboración de ingeniería concurrente. El Dinamismo del proceso y los riesgos detallados que afectan la Ingeniería Concurrente de colaboración, están escasamente representados en los modelos de procesos tradicionales.

Un modelo basado en agentes de procesos, el uso de soluciones al modelo de contexto (SUCM), introducida en (URREGO; GIRALDO Y GIRALDO, 2012), Basado en el SUCM y sus múltiples niveles de refinamiento en un modelo de análisis de riesgos para la colaboración en los procesos de ingeniería concurrente. Los conceptos de Ingeniería Concurrente y de colaboración se aplican a los procesos en las fases de innovación de productos dando lugar a las empresas a una co-innovación con la participación de los agentes en sus tareas o actividades.

En SUCM se representan las interacciones de los agentes en las intervenciones (acciones, actividades, procesos y servicios) en el trabajo simultáneo en las fases del ciclo de vida del producto. Opera en intervenciones de ingeniería concurrente. En SUCM se representan los micro-sucm en micro-procesos que conforma un gran proceso con sus objetivos y está asociado a las decisiones de los agentes.

Muchas empresas tienen instaurado un proceso de asignación de capital riguroso y estructurado. Una empresa que quiera convertirse en innovadora, debe crear dos procesos completamente diferentes para la evaluación de proyectos: un proceso tradicional para las inversiones incrementales en el negocio existente y un proceso completamente diferente para la evaluación de ideas innovadoras. Un proceso mucho más parecido al que siguen las empresas de capital para evaluar el riesgo en un proyecto.

En los proyectos las ideas innovadoras deben transformarse en insumos para los negocios con alto potencial investigativo que necesitan al principio más inversión en tiempo y en dinero.

Por consiguiente, una empresa que pretenda hacer de la innovación una verdadera capacidad debe poner en marcha un mercado de libre circulación de talento permitiendo que los mejores recursos de la compañía fluyan hacia las ideas más prometedoras. Esto tiene aparejado un beneficio extra: el aumento de la motivación y el compromiso de las personas, que deben asumir el trabajo innovador sin importar el tipo de producto, siempre se espera un beneficio económico que permita recuperar la inversión.

3.1. GESTIÓN DE RIESGOS EN INNOVACION

Los riesgos en la innovación están asociados a varios aspectos según los objetivos de la persona que está realizando el análisis, en la gestión de los riesgos se debe considerar las fases de la cadena de la innovación, las actividades de los agentes y cual método de gestión de riesgos se debe aplicar.

3.1.1. Aspectos de las Fases de la Cadena de Innovación.

A continuación se analizan unas técnicas empleadas para gestionar los riesgos en cada fase de la innovación, el análisis se hace en forma ilustrativa, indicando unas pautas usadas en la identificación de riesgos en cada una de la fase de la cadena de innovación. Los agentes participan en las fases con unos roles bien definidos en la gestión de los riesgos.

3.1.1.1. FASE 1. Identificación de Oportunidades

La innovación es un proceso empresarial que ayuda a identificar las oportunidades de mercado, al introducir nuevos productos, servicios y procesos, compitiendo con otras empresas o personas, en un mercado, en un entorno delimitado (UNCTAD, 2008). Se debe mantener el rápido ritmo de innovación tecnológica en los países en desarrollo. Con el nuevo conocimiento tecnológico se pueden aprovechar las oportunidades, en los entornos mundiales (HERRERA y GUTIÉRREZ, 2011).

Algunos de los elementos importantes que se pueden definir, a través del análisis del Sistema de Información (SI), son los siguientes (SPIELMAN, 2005) y (SPIELMAN & BIRNER, 2007):

- El diseño de políticas desde la perspectiva de un proceso continuo que se debe adaptar a las oportunidades institucionales y tecnológicas que se presentan por los cambios socioeconómicos del sistema.
- La definición de la capacidad de los individuos y organizaciones, que se encuentran dentro del sistema, para aprender, cambiar e innovar, incluso la naturaleza de los procesos de aprendizaje integrados e interactivos entre los diferentes agentes de innovación.

- La identificación de los tipos de intervenciones que favorecen las capacidades y procesos de innovación del SI.
- La definición de formas de incrementar la eficiencia y eficacia de los procesos de innovación a través de: la identificación y utilización de ventajas comparativas de diferentes actores e instituciones, la reducción de los costos de transacción en el intercambio de conocimiento y tecnologías, la utilización de economías de escala y la explotación de complementariedades, el alineamiento de esfuerzos y la identificación de efectos sinérgicos en la innovación.

Las nuevas ideas tienen dentro de sus fuentes los componentes involucrados en la complejidad y en la diversificación de las actividades de la innovación. La innovación tiene que ser sistemática y exploran en las siete áreas en busca de la oportunidad de innovar; las cuatro primeras se encuentran dentro de la empresa y, por tanto, son visibles para las personas dentro de la industria o sector específico de actividad (DRUCKER, 1985). Estas áreas o funciones son las siguientes:

- Lo inesperado (el éxito inesperado, el proceso inesperado, la sorpresa).
- Lo incongruente (entre la realidad tal como es y cómo se pensaba que debería ser).
- La necesidad de un proceso.
- El desmoronamiento (el cambio súbito en la estructura de la industria o del mercado).

El segundo grupo de áreas de oportunidad de innovar, lo constituyen los cambios producidos fuera de la empresa o del sector de actividad, y entre ellos destacan:

- Los cambios en la población.
- Los cambios en la percepción y en la cultura.
- Los nuevos conocimientos (tanto científicos como no científicos).
- a nivel funcional.

La innovación y la investigación no son solo para acumular información, con la identificación de oportunidades se espera obtener de una forma pluridisciplinar y

dinámica los resultados esperados, es decir, debe ser planeada. Los conceptos nuevos deben servir para la toma de decisiones en las empresas, por esa razón algunos consideran la información como un activo clave.

Con el fin de conservar la validez de la información se requiere de una vigilancia con un responsable de que esté preparado para detectar las amenazas creando las medidas preventivas y correctivas, el rastreo se puede hacer empleando las ayudas tecnológicas (vigilancia tecnológica).

Esa vigilancia tecnológica es efectiva si se coordinan los cuatro factores que permiten la competitividad de la empresa: clientes, proveedores, entrantes potenciales y productos/servicios sustitutivos.

La implantación y desarrollo de un sistema de vigilancia en la empresa, aportará información de gran valor estratégico que repercutirá, en forma de *Conocimiento, Innovación y Desarrollo* positiva, en su nivel de desarrollo. Esta contribución se define por las siguientes características (ASHTON Y STACEY, 1995):

- Ayudar a la dirección a configurar su estrategia.
- Contribuir con abandonar a tiempo un determinado proyecto.
- Permitir incorporar nuevos avances tecnológicos a los propios productos, servicios o procesos.
- Identificar oportunidades de inversión y comercialización. Evitar barreras no arancelarias en mercados exteriores.
- Identificar socios para colaborar ahorrando costes y llevando a cabo desarrollos paralelos.
- Identificar amenazas potenciales que puedan suponer pérdida de cuota de mercado.

En la actualidad, se está incorporando el término de inteligencia competitiva, para sustituir al de vigilancia, aunque las diferencias existentes entre ambos conceptos no son muy amplias (ESCORSA Y MASPONS, 2001). La inteligencia competitiva da unas pautas útiles en la gestión de la información representando los datos en

los formatos adecuados para la toma de decisiones y el análisis de la evaluación de los resultados obtenidos.

Al pensar en los resultados de la innovación hay que considerar la propiedad intelectual sobre: los resultados obtenidos, la innovación potencial, los conocimientos novedosos. La propiedad intelectual sirve de referente en el proceso sirviendo de fuente de: información, soporte técnico, parámetro. En el proceso se involucran todos los agentes o actores desde las primeras fases de la innovación. Cuando el proceso de innovación hace parte de sistemas nacionales de innovación (SNI), participan gran cantidad de actores o agentes importantes, el proceso debe considerar la propiedad intelectual protegida como punto de referencia, de fuente de información técnica pertinente y parámetro.

Los SNI son dinámicos y cuentan con fuerzas y contra-fuerzas que generan actitudes, actividades y normas que favorecen las tareas innovadoras. La figura 04 muestra la forma en que podría verse la dinámica de relaciones y resultados dentro de los SNIs.

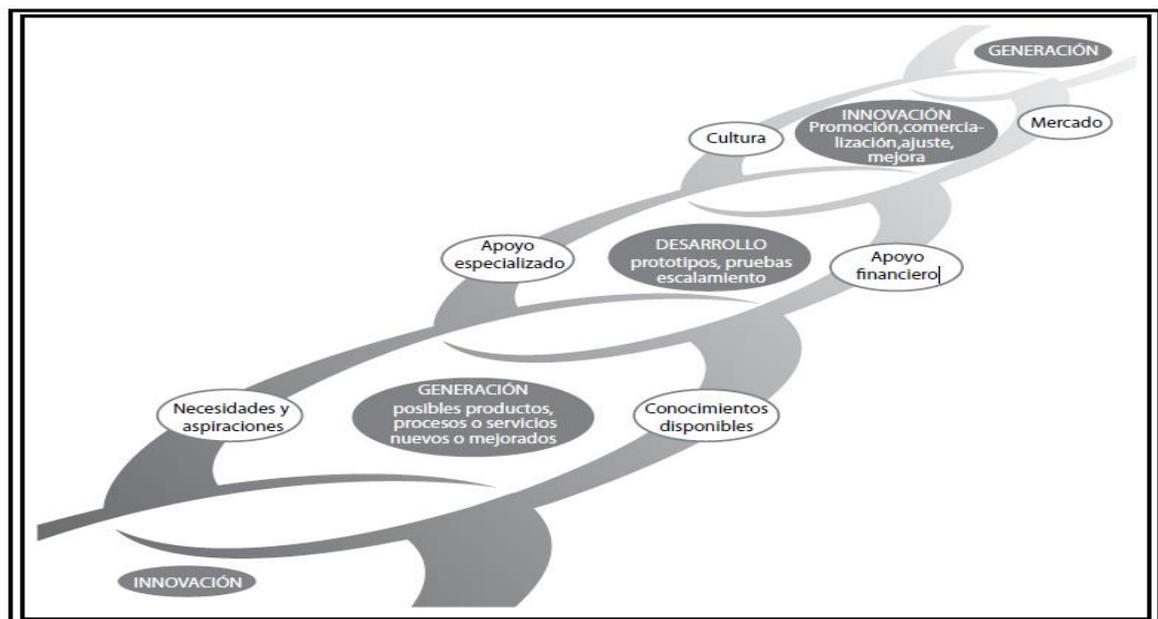


Figura 04: Dinámica de las fuerzas en el sistema Nacional de Innovación
Fuente: (HERRERA y GUTIERREZ; 2011; p. 190);

En el dinamismo de las tareas se emplean los conocimientos generados en un proceso colectivo y colaborativo, el proceso creativo que lleva a la innovación requiere el análisis del conocimiento disponible en el entorno. Varios procesos de

implementan imitando o adaptando lo observado en otras organizaciones, por eso mientras más se conozca el entorno en que opera la empresa, más ingredientes tiene para implementar las ideas creativas de una forma innovadora. Las organizaciones deben tener bien claro que “no todo cambio es innovación”. Las empresas deben “pensar distinto que los competidores” al implementar la innovación.

Las empresas emplean la innovación para crear un proceso que permita la identificación de oportunidades que permitan incorporar nuevos productos o servicios. Con la innovación también se pueden agregar nuevos servicios; empleando los recursos y capacidades tecnológicas internas o externas. Para innovar en las empresas conviene (HERRERA y GUTIERREZ; 2011):

- Enfocar el negocio hacia oportunidades que existen en los actuales mercados, y en los nuevos que se abren por efecto de la globalización.
- Ver los negocios de manera distinta y entregar, a los clientes, productos y servicios que se diferencien del que brindan los competidores locales e internacionales.
- Desarrollar capacidades y conocimientos para crear nuevos productos y servicios a mayor velocidad que los competidores.
- Despojarse de formas tradicionales de hacer los negocios y asociarse con otras empresas para obtener recursos competitivos introduciendo nuevas tecnologías.
- El concepto de cadena de valor es importante al momento de identificar las oportunidades que mejoren el desempeño. En la empresa están representadas todas las actividades discretas que se desarrollan, tales como diseño, producción, mercadeo, logística, distribución de productos y asistencia técnica, entre otras.
- Al gestionar la innovación las empresas incorporan el proceso a la gestión empresarial y requieren de (HERRERA y GUTIERREZ; 2011):
- La decisión de la gerencia y los accionistas a fin de tomar la innovación como un eje estratégico para competir, al cual hay que asignarle tiempo y recursos.
- La dedicación de los gerentes para tomar el proceso de innovación bajo su responsabilidad y liderazgo, con la adquisición de herramientas para su adecuada gestión.

- Analizar la información sobre las oportunidades que existen en los mercados emergentes, locales e internacionales, que permita identificar por dónde entrar, con nuevos productos y servicios, con mayores probabilidades de éxito.
- Contar con la capacidad para desarrollar productos y servicios de manera distinta a como lo hacen los competidores, buscando la relación con centros tecnológicos especializados, los cuales permitan introducir más conocimientos a sus productos.

3.1.1.2. FASE 2. Recolección de Contribuciones (Ideas)

El conjunto de contribuciones se deben plantear desde diferentes perspectivas, reflexiones y propuestas dirigidas a incorporar la ciencia, la tecnología y la innovación al desarrollo del país y de la región. La innovación se puede apoyar en el contexto más amplio del desarrollo científico tecnológico y del incremento en la productividad económica y el desarrollo social en un marco de sostenibilidad.

Al innovar existen efectos positivos al emplear bienes de alto contenido tecnológico por parte del sector público. Entre ellos destacamos dos: (1) su contribución al aprendizaje y a la formación de los trabajadores, a la reducción de costos y al aumento de la capacidad de absorción de nuevos conocimientos y tecnologías y (2) su actuación como señal para el mercado, ya que la decisión de adquirir el producto puede mejorar la percepción sobre su calidad e indicar posibles aumentos de la demanda, tanto pública como privada, en un futuro. Todos estos beneficios hacen suponer que los contratos del sector público generan I+D+I adicional. (FUNDACION COTEC, 2001).

La educación prepara a las personas para controlar la incertidumbre en el alcance de la contribución y en los beneficios de innovar.

Los estudios ofrecen resultados diferentes sobre la magnitud de los coeficientes relevantes en función de la muestra, el período y el tipo de datos utilizados en el análisis. Así mismo, las empresas que invierten en tecnología lo hacen en distintas magnitudes y combinando distintas formas de inversión como son: las actividades de investigación y desarrollo interno, los acuerdos de cooperación en I+D o la compra de tecnología. Entender y medir el papel relativo que juegan las distintas inversiones en la obtención de resultados para las organizaciones que las emprenden, así como la determinación de formas eficientes de impulso de la

innovación constituyen dos líneas básicas (relacionadas) de investigación. (FUNDACION COTEC, 2001).

Otra consecuencia de la innovación en el crecimiento económico está más relacionada con el efecto multiplicador del progreso técnico, ya que el cambio que se vive en esta época, especialmente intenso en algunas áreas (tecnologías de la información, biotecnología...), tiene fuertes interacciones y aplicaciones, de forma que el efecto inicial se transmite en cascada a lo largo y ancho del país, actuando sobre toda la economía como un factor multiplicador. Así, toda inversión se transmite rápidamente a los sectores suministradores, en los cuales se produce un aumento de producción, afectando a su vez a sus propios proveedores. (FUNDACION COTEC, 2001).

La innovación empresarial tiene “el objetivo de contar con información sobre las actividades innovadoras empresariales, varios países han desarrollado encuestas que identifican sus determinantes. Estas cumplen con las siguientes funciones” (JOHANNESSEN, OLSEN, & LUMPKIN, 2001):

- Obtener indicadores sobre los insumos y resultados (conocidos como inputs y outputs) de los procesos de innovación.
- Adquirir una visión general sobre el comportamiento innovador de las empresas.
- Realizar análisis y diseñar políticas públicas que estimulen la innovación.
- Identificar casos de éxito en actividades innovadoras dentro de empresas, sectores, países o regiones.

Para lograr cada uno de los objetivos, las encuestas primordialmente recaban información sobre (DOSAL, GUTIÉRREZ, SARACHO; 2010):

- Los tipos de innovación que desarrollan las empresas (producto, proceso, organizacional o mercadeo).
- Las diferentes fuentes de información (internas o externas) utilizadas para generar conocimientos.
- Las opciones existentes para financiar y comerciar las ideas.

- Los principales obstáculos o riesgos que enfrentaron las empresas en el proceso de desarrollo y comercialización.
- Las actividades más frecuentes de colaboración.
- Los métodos de protección de propiedad intelectual adquiridos.

3.1.1.3. FASE 3. Elaboración contribuciones

La innovación se obtiene cuando los agentes se encargan de resolver un problema concreto, el desafío está en enfrentar situaciones que parece que no tuvieran solución; con la innovación se puede encontrar una forma eficiente de encontrar la solución que puede requerir nuevos recursos tecnológicos.

La disponibilidad de nuevos medios tecnológicos que ofrece la sociedad de la Información, debe actuar como una nueva puerta que se abre hacia un mundo de posibilidades. Aunque las tecnológicas informáticas de la comunicación (TIC) son importantes, lo más notable de la Sociedad de la Información son las posibilidades y aplicaciones que trae consigo, extendiéndose a todos los ámbitos de la vida del ciudadano, de su entorno personal a su entorno laboral. Las posibilidades que se abren son enormes (CASTRO SILVIA, TROYAS XABIER; 2001):

- En el ámbito de la Salud, la telemedicina se presenta como un medio eficaz para poner al alcance de todos los ciudadanos una cobertura sanitaria de altas prestaciones, independiente de su situación geográfica y disponible las 24 horas del día.
- En el ámbito de la Educación, el aprendizaje y la formación a distancia se verán potenciadas, poniendo al alcance de todas multitudes de conocimientos y medios para el desarrollo personal.
- En el ámbito administrativo, la administración a distancia ofrece por ejemplo, la posibilidad de simplificar los trámites administrativos o de ofrecer servicios 24 horas al día, la creación de una ventanilla única, etc.
- En el ámbito del trabajo, el teletrabajo, entendido en el sentido amplio de las relaciones electrónicas entre las empresas, será el inicio de cambios que afectarán la estructura y organización de las empresas y de la economía.

Riesgos a evitar (CASTRO SILVIA, TROYAS XABIER; 2001):

La gran cantidad de información disponible actualmente es a menudo portadora de confusión dado que como regla general las empresas experimentan una sensación de desbordamiento y no siempre se sienten capaces de captar y digerir el cúmulo de nuevas ideas y conocimientos que tienen a su alcance.

Estas transformaciones que estamos viviendo no deben convertirnos en las víctimas de la “infoxicación” o de la desinformación. El concepto de “infoxicación” fue introducido por Cornella (94), definiéndolo como la saturación de información y ruido informativo que nos impide definir adecuadamente nuestras necesidades.

Por lo tanto, es necesario que los sistemas de vigilancia que se implanten en las empresas proporcionen información lo más escueta posible a la vez que mantienen la riqueza de la misma.

3.1.1.4. FASE 4. Selección de contribuciones elaboradas (Ideas elaboradas)

Se requiere de un conocimiento tácito, algo difícil de codificar para poder innovar, parte del éxito depende del factor humano y del uso que haga de la información obtenida en el mundo laboral.

Este indicador mide el gasto total de la nación o la empresa en actividades de I+D. Tradicionalmente, ha sido utilizado como la medida principal del nivel tecnológico de un país o una industria pero, actualmente, se tiene claro que el modo en que se utilicen dichos recursos es más importante que la cantidad total de recursos que se inviertan. Los problemas más importantes de este indicador son (FUNDACION COTEC, 2001):

- Existe poca homogeneidad respecto de lo que se considera I+D. Para evitar esta situación y tener un criterio comparativo mejor del esfuerzo innovador que realizan las empresas, el gasto de I+D se suele medir en relación a las ventas.
- Refleja escasamente la I+D realizada en pequeñas empresas las cuales, al no tener en muchas ocasiones un departamento formalizado de I+D, tampoco contabilizan expresamente sus gastos en este tipo de actividades.
- Mide muy deficientemente la I+D realizada en las empresas de servicios.

- No aporta ningún conocimiento sobre la eficiencia del proceso innovador ni sobre sus resultados.

Un proyecto innovador, puede servir para la generación del nuevo conocimiento adquirido. Entre las fuentes de información están los conceptos generados por las personas involucradas en el proceso de una forma directa o indirecta; también está la información generada al ejecutar el proceso. La empresa no puede olvidar las fuentes de información externas, la innovación tecnológica y sus formas de adquirirlas o alquilarlas.

Para las innovaciones organizativas y comerciales cobran especial relieve las actividades de formación en técnicas de gestión y de estudio de mercados, También son importantes las investigaciones sociológicas y económicas. Además, la adquisición de conocimiento en tecnologías de la información y las telecomunicaciones suele ser importante para este tipo de innovaciones, ya que muchas innovaciones de procesos, tanto gerenciales como comerciales, suelen recurrir a su aplicación novedosa. (COTEC; 2010).

En el entorno económico se presenta un nuevo estilo de organización caracterizado por la sociedad de la información, donde cada miembro de la empresa tiene forma de obtener la información empleando las tecnológicas informáticas de la comunicación (TIC), lo cual está cambiando las reglas de la economía. Los avances tecnológicos vuelven la innovación una necesidad para no perder el poder competitivo, puede llegar a ser la innovación un recurso de supervivencia.

Capacitarse/Adquirir el conocimiento necesario: una vez que se ha elegido una opción, las organizaciones tienen que dedicar la capacidad y recursos (bien creándolos mediante I+D o adquiriéndolos mediante transferencia de tecnología) necesarios para ponerla en práctica. Esta capacitación puede implicar sencillamente la compra directa de una tecnología, la explotación de los resultados de una investigación existente, o bien requerir una costosa búsqueda para encontrar los recursos apropiados. El problema no radica solamente en el conocimiento intrínseco de una tecnología, sino en el dominio del conjunto de conocimientos adyacentes, a menudo de forma tácita, que se necesitan para hacer que la tecnología funcione. (CASTRO SILVIA, TROYAS XABIER; 2001).

3.1.1.5. FASE 5. Propuesta de desarrollo de Contribuciones (ideas seleccionadas)

En el 2006, la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) lanzó el Proyecto de Microdatos en Innovación en el cual participaron equipos de investigación de 21 países. A partir de los microdatos sobre innovación disponibles para cada país, se estimó la relación entre innovación y productividad. Este modelo busca explicar las decisiones sobre inversiones en innovación que realizan las empresas. A continuación se exponen los principales resultados:

- Las empresas con operaciones en mercados internacionales, que reciben apoyos gubernamentales y que tienen actividades de colaboración con otras instituciones invierten más recursos en actividades innovadoras que otras empresas.
- Las empresas que asignan un mayor gasto en proyectos de innovación y que introducen innovaciones tanto en productos como en proceso obtienen más utilidades.
- Las empresas con una mayor intensidad en ventas debido a una innovación tienen mayores niveles en productividad.

3.1.1.6. FASE 6. Obtención de conocimiento existente y creación de nuevo conocimiento (Investigación)

En las actividades de generación y adquisición de conocimiento, la empresa básicamente puede optar por (FUNDACION COTEC, 2001):

- a. La investigación y desarrollo (I+D) se define como el trabajo creador que, emprendido sobre una base sistemática, tiene por objeto el aumento del conocimiento científico y técnico, y su posterior utilización en nuevas aplicaciones (FREEMAN, 1975). Es el mecanismo generador de aquellas tecnologías y conocimientos propios con las que la empresa pretende potenciar o desarrollar sus productos, procesos y servicios. La amplitud de este objetivo hace que la I+D, a su vez, deba incluir una serie de actividades que persiguen resultados diferentes aunque conectados entre sí. La I+D comprende dos actividades básicas: la investigación básica, que persigue determinar nuevos conceptos o principios científicos, aunque no posean una utilidad directa; y la investigación aplicada, encaminada a buscar utilidad a los conocimientos adquiridos por la investigación básica, demostrando cuáles pueden ser sus aplicaciones y ventajas sobre

soluciones ya conocidas. Con toda intención, el cuadro que contiene la I+D queda en parte excluido de la gran caja que representa el proceso de innovación. Y la razón de este hecho es doble: en primer lugar, cabe la posibilidad de que las actividades de investigación no pretendan otra cosa que descubrir la verdad o, su inverso, demostrar un error; y, en segundo lugar, puede darse el caso de que la investigación no conecte con el mundo productivo.

- b. La adquisición de tecnología del exterior. No todas las empresas pueden hacer frente a las inversiones que requiere mantener un departamento de I+D y, mucho menos, pretender desarrollar internamente todo el conocimiento necesario para ejecutar la innovación. La generación de tecnología propia por parte de la empresa no es condición necesaria para su supervivencia, y se puede ser competitivo sin el desarrollo de esta capacidad. Cuando este es el caso, resulta crítico poseer una buena red de suministradores de tecnología y capacidad suficiente para poner esa tecnología adquirida en uso, ya sea de forma independiente o combinándola con desarrollos internos de la propia empresa.

3.1.1.7. FASE 7. Obtención requisitos del producto

El Engino Construction System es un producto tremendamente versátil, está formado por dos productos distintos el Toy System y el Wood Conector System. El Toy System tiene como fin satisfacer las necesidades de los minoristas y el mercado de los juguetes educativos, mientras que el Wood Connector System fue diseñado para ser usado en colegios, y reúne los requisitos de diseño y tecnología que se enseñan en casi todos los niveles educativos. Los componentes de los dos sistemas son totalmente compatibles y hacen de Engino el primer sistema de juego híbrido del mundo (STARTENT, 2011).

En las empresas hay que capacitar a los empleados para entender el comportamiento de la competencia y en el buen trato a los clientes, con el fin de facilitar la gestión administrativa del negocio. En algunas empresas requieren empleados con la capacidad de comunicarse en varios idiomas aumentando el rango de acción al interactuar con entidades de otros países. Al tener contacto con el exterior se pueden detectar otras formas de corregir programas (software), de captura de requisitos, de garantizar la usabilidad y el cumplimiento de las necesidades del usuario final.

3.1.1.8. FASE 8. Modelado conceptual del producto

Hay que seguir unas pautas para definir la estructura y competencias de todos los agentes que deben intervenir en la producción propia del conocimiento que puede llegar a ser económicamente útil. El sistema español de innovación fue modelado en el Libro Blanco titulado “El sistema español de innovación: diagnósticos y recomendaciones” (COTEC, 1998), donde se han identificado cinco subsistemas: la administración pública, el sistema público de I+D, las infraestructuras de soporte a la innovación, las empresas y el entorno.

En la actualidad, las administraciones públicas de todos los países avanzados apoyan activamente el proceso de innovación. Este apoyo se concreta en una serie de políticas y actuaciones que afectan a todas las etapas de creación, difusión y uso del conocimiento. Sus principales objetivos son (FUNDACION COTEC, 2001):

- El fomento de la innovación. Se concreta en la concesión de subvenciones y créditos blandos y en normas de política fiscal sobre las actividades de innovación. Además, son frecuentes acciones intangibles como la emisión de recomendaciones o la realización de campañas publicitarias o programas de prospectiva tecnológica.
- La difusión de innovaciones y la transferencia de tecnología. Son cada vez más frecuentes los programas de comunicación cuyo objeto es la difusión de soluciones tecnológicas o la información al mundo empresarial de las capacidades tecnológicas que le son accesibles dentro de su entorno. Forman parte también de estos objetivos la creación o el apoyo a instituciones orientadas a este fin, tales como oficinas de transferencia de tecnología, centros empresariales de innovación, fundaciones universidad-empresa, etc.

Pautas para aplicar el concepto de innovación, a continuación se presentan algunas de las definiciones y modelos que han sido propuestos por académicos y especialistas en innovación. (DOSAL, GUTIÉRREZ, SARACHO; 2010; P. 8) y (SCHUMPETER, 2001).

- La introducción de un nuevo bien, uno al que los consumidores no se encuentran familiarizados, o una nueva cualidad de un bien;
- La introducción de un nuevo método de producción;

- La apertura de un nuevo mercado;
- La conquista de una nueva fuente de materia prima o bienes intermedios;
- La creación de un monopolio o el romper una posición de monopolio.

Los componentes del Bloque de Conocimiento Modelos de Innovación La importancia de indagar y diseñar modelos de innovación radica en que éstos revelan no sólo la comprensión de la innovación tecnológica sino también cómo el proceso de innovación ha ido evolucionando con el tiempo (Rothwell, 1992).

La historia ha mostrado cierta similitud en los modelos de innovación desarrollados por las organizaciones, donde los elementos componentes, se enmarcan dentro de ciertas dinámicas económicas, sociales y culturales, que hacen que se puedan identificar algunas características comunes para señalar un modelo determinado (NOBELIUS; 2004). El autor citado, dentro de su investigación identifica cinco generaciones de modelos de innovación, las cuales son las componentes principales del presente bloque de conocimiento (ver Figura 05).

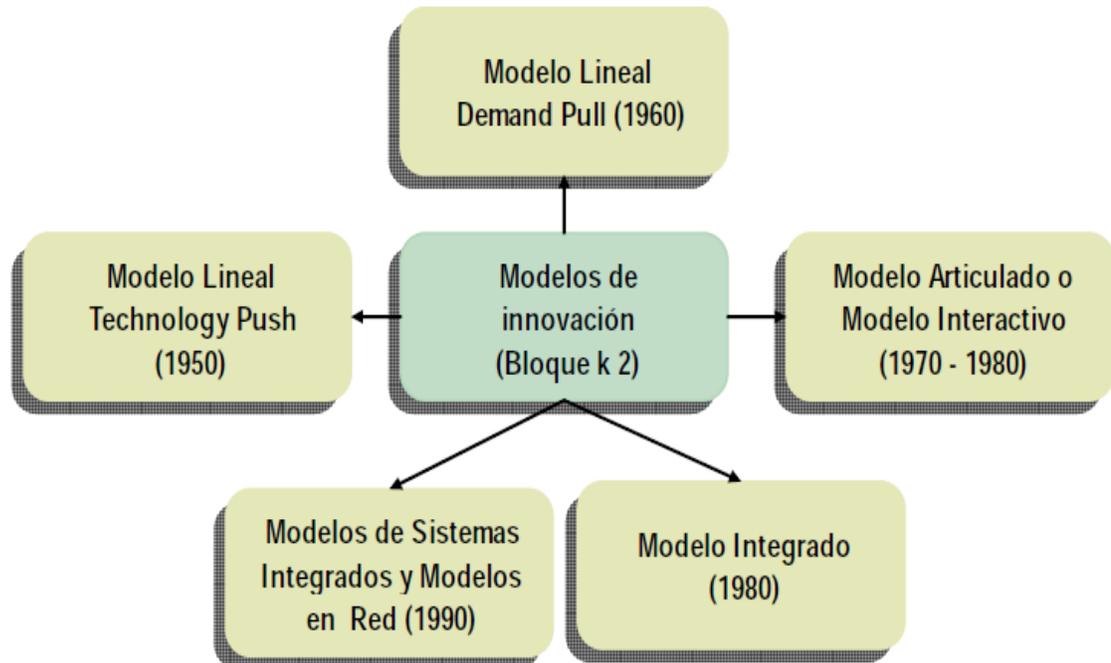


Figura 05: Modelos de Innovación
Fuente: (CÁRDENAS, 2009).

3.1.1.9. FASE 9. Diseño del producto

Los centros de diseño y los bonos de innovación sirven de apoyo en el diseño de productos ajustados a los objetivos empresariales. Un buen diseño agrega valor en una economía en red, aumentando la probabilidad de éxito comercial al permitir que las empresas desarrollen productos y servicios más ajustados a las necesidades del cliente.

Las empresas que invierten en diseño suelen ser más innovadoras y rentables y crecen más rápidamente que las que no lo hacen. Existe una correlación entre el diseño y la competitividad. Las regiones y los Estados miembros de la UE deberían reconocer y apoyar el papel desempeñado por el diseño y la innovación no tecnológica centrada en el usuario. (UNIÓN EUROPEA; 2013).

Una forma de mejorar el diseño es la creación de clínicas de innovación donde se les enseña a las personas las formas de adaptar el diseño a las ideas y modelos empleados en un proceso interno. También aprenden a crear rutas y planes de mercadeo.

El método utilizado consiste en poner en contacto a un diseñador con una PYME o empresario que tengan necesidad de un diseño. Durante una sesión de un día de duración, trabajan conjuntamente sobre el diseño. El análisis de los resultados del programa indica que sus principales beneficios son los siguientes (UNIÓN EUROPEA; 2013):

- Mejor comprensión de los posibles efectos del diseño sobre la innovación (el 88 % de los participantes expresaron una opinión positiva del diseño);
- Al cabo de poco tiempo, las empresas participantes estaban en condiciones de adoptar decisiones sobre su estrategia de innovación basada en el diseño.
- Muchas PYME siguen trabajando con los diseñadores asignados después de asistir a la sesión de DPC.
- Alrededor del 50 % de las PYME que participan en la sesión de DPC lanzan nuevos productos o servicios al mercado y mejoran sus procesos de innovación.

Al analizar los resultados se puede agregar: la evaluación de los modelos de servicios existentes, la identificación de posibles nuevas demandas y mercados para servicios potenciales, el cambio de los flujos de información y de capital en torno a la cadena de suministro, el diseño y ensayo de nuevos conceptos de servicio y la búsqueda de nuevos canales de comercialización para las empresas.

La filosofía básica de algunas empresas está en la adopción de una estrategia orientada a la creatividad y al diseño para abordar los desafíos de las empresas, utilizando una serie de herramientas y técnicas originales de diseño centradas en el usuario, con el objetivo de ayudar a las PYME escocesas a abordar los desafíos y a desarrollar soluciones innovadoras, incluyendo las relacionadas con la estrategia global de la empresa, la prestación de servicios, el desarrollo de productos o la política de marcas. Algunos ejemplos de los servicios ofrecidos. (UNIÓN EUROPEA; 2013).

3.1.1.10. FASE 10. Construcción del producto

PRINCIPALES RIESGOS DEL PROYECTO

Seleccione los riesgos que considera tendrían el mayor impacto en su proyecto tanto para riesgos asociados a la producción o a la oferta así como los riesgos de mercado o demanda. Por favor seleccione sólo uno de cada sección (1 de 5 opciones) como se ve en la tabla 03. (CONACYT; 2014):

1. Riesgos asociados a la producción o a la oferta	2. Riesgos de mercado o asociados a la demanda
1. Riesgos de operación, cómo: - Fallas en el control y su cumplimiento - Fallas en la coordinación con socios	6. De seguridad o políticos: - Eventos que perturben el mercado - Volatilidad geopolítica
2. Riesgos de la cadena de suministros: - Fallas del proveedor o problemas políticos - Volatilidad de costos clave	7. Asociados a los clientes, como: - Pérdida de la reputación o de la marca - Consolidación de los clientes
3. Riesgos de la tecnología como: - Falla de la infraestructura - Problemas de seguridad e información	8. Competitivos como: - Tecnologías disruptivas - Nuevos participantes en el mercado
4. De la fuerza de trabajo, como: - Pérdida de capacidad o destrucción del grupo - Pérdida de personal clave.	9. Legales o regulatorios como: - Legislación y litigios - Corrupción oficial
5. De activos, como: - Fraude o robo - Pérdidas por crédito a terceros.	10. Financieros o económicos como: - Volatilidad del mercado financiero - Recesión

Tabla 03: Riesgos Asociados a oferta y demanda
Fuente: (CONACYT; 2014)

3.1.1.11. FASE 11. Pruebas del producto

Estrategias de Prueba del Software (UNAD; 2003)

La Estrategia proporciona la descripción de los pasos que hay que llevar a cabo como parte de la prueba, cuándo se deben planificar y realizar esos pasos, y cuánto esfuerzo, tiempo y recursos se van a requerir.

Una estrategia de prueba contiene:

- Planificación de la prueba
- Diseño de casos de prueba
- Ejecución de las pruebas
- Agrupación y evaluación de datos

Enfoque Estratégico Para las Pruebas de Software (UNAD; 2003)

Las pruebas son un conjunto de actividades que se pueden planificar por adelantado y llevar a cabo sistemáticamente. Por esta razón, se define una plantilla para las pruebas del software. (PRESSMAN; 2014).

Una estrategia de prueba de software tiene las siguientes características generales:

- Las pruebas comienzan a nivel de módulo (en los sistemas orientados a objetos, las pruebas empiezan a nivel de clase o de objeto) y trabajan “hacia fuera”, hacia la integración de todo el sistema.
- Según el momento, son aprobadas diferentes técnicas de prueba.
- La prueba la lleva a cabo el responsable del desarrollo del software y (para grandes proyectos) un grupo independiente de pruebas.
- La prueba y la depuración son actividades diferentes, pero la depuración se debe incluir en cualquier estrategia de prueba.

Las actividades del proceso de pruebas sirven de base para futuros trabajos que pueden ser innovadores al dar pautas para incorporar un nuevo producto, servicio o proceso; solo se adaptan las rutinas de controles radicales o moderados.

Las empresas pueden emplear las innovaciones tecnológicas en la ejecución de un proceso de producción, cuando es un producto nuevo, indicando: la especificación, el diseño y la ingeniería, la formación en el uso de las nuevas tecnologías, técnicas y las pruebas para el lanzamiento.

Por lo que respecta a las innovaciones comerciales y gerenciales, este proceso incluye las actividades de planificación, diseño, entrenamiento y evaluación de los nuevos métodos o procesos, además de la elaboración de la documentación sobre los mismos. (COTEC; 2010).

3.1.1.12. FASER 12. Puesta a punto del producto (COTEC; 2010).

Entre las actividades del proceso de implementación están los estudios y las pruebas de comercialización del nuevo producto, el funcionamiento y puede requerir la creación de un método. Al crear un nuevo producto es bueno incorporar la actividad de lanzamiento en un mercado piloto.

Las pruebas piloto también se emplean en innovaciones de proceso, esas pruebas se hacen antes del lanzamiento, para verificar el alcance y el efecto del proceso en los aspectos productivo, organizativo o comercial.

Si el proceso es muy complicado o requiere muchos recursos, puede contratar terceros para la ejecución de proceso asegurándose de la asimilación de los resultados.

3.1.1.13. FASE 13. Promoción del producto

Para procesos que requieran cambios significativos en la apariencia se deben considerar las innovaciones comerciales empleando los conocimientos de marketing acoplado los canales de venta, promoción y asignación de precios.

En los procesos innovadores, el modelo que se propone consta de tres «subarmazones» que se refieren a otros tantos ámbitos de la empresa; cada uno de ellos está formado por elementos cuya existencia formal o informal se requiere para que se dé la innovación. Su nivel de formalidad, los recursos implicados y el grado de compromiso que con ellos asuma la empresa serán un indicador de su capacidad innovadora. (COTEC; 2010).

La innovación tiene asociado un alto nivel de riesgos, existe la probabilidad de fracaso. Para sostener la innovación, la empresa debe estar convencida de los beneficios de innovar. Al operar el proceso innovador, se requiere tener los controles que permitan mantener la eficiencia del proceso, minimizando la probabilidad de pérdida.

El modelo empresarial en el sentido amplio cuenta con tres opciones: Optar por la innovación, reconocer la operación y valorar la innovación, tal como se ve en la figura 06.

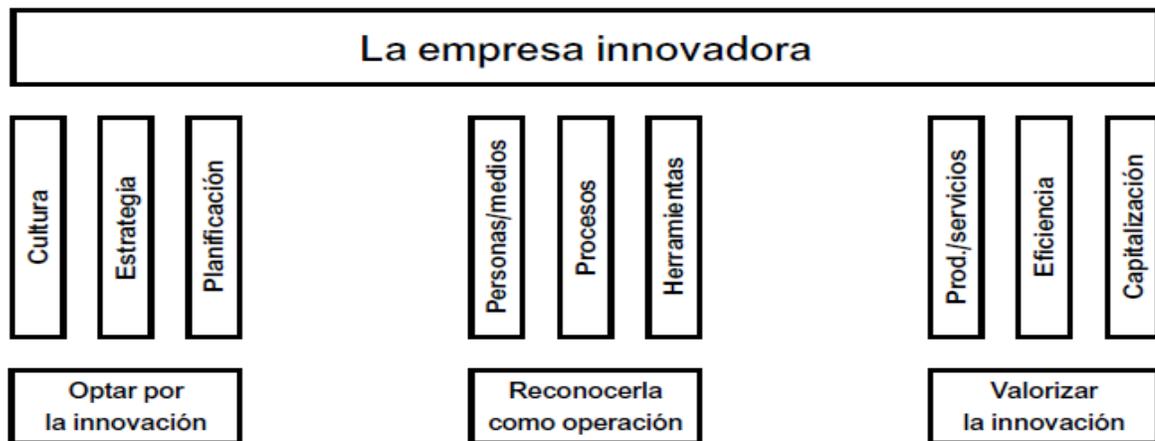


Figura 06: Modelo empresarial de innovación en el sentido amplio
Fuente: (COTEC; 2010; p. 16).

3.1.1.14. FASE 14. Distribución del producto

En los años 90, Wal-Mart invirtió en sistemas de información y distribución, como escáneres para agilizar el pago en las cajas y satélites privados para gestionar inventarios y reducir los costes de comunicación interna. Utilizando estas tecnologías, centralizó sus compras y organizó un nuevo sistema de almacenamiento y distribución propio, lo que supuso una disminución de costes, al conseguir descuentos por compras al por mayor y eliminar intermediarios. De esta manera, estableció nuevas relaciones con los oferentes y las nuevas estructuras de precios que la convirtieron en líder de su sector (BAGWELL Y RAMEY; 1994).

Un ejemplo de una empresa que triunfó en la producción masiva de productos “a la medida” es Hewlett-Packard. Dada la estructura modular de sus productos y de su proceso de producción, decidió posponer el proceso de montaje de sus ordenadores (integrar la placa madre, el procesador, el alimentador eléctrico, el

disco duro y el software) hasta su red de distribución. En 1995, HP ya utilizaba un modelo de “producción según demanda” (build to order), por lo que era capaz de entregar rápidamente y con costes bajos productos hechos a la medida de cada cliente (FEITZINGER Y LEE; 1997).

Las empresas pueden emplear los avances tecnológicos como el Internet para crear canales de distribución, para ofrecer por catálogo digital, para: comercio electrónico, tienda virtual, gestionar clientes y proveedores. Al implementar el comercio electrónico se puede emplear los medios electrónicos de pago. El comercio electrónico permite el contacto permanente, la búsqueda más fácil, más barato el almacenamiento, más fácil la difusión, permite el contacto interactivo.

Los bancos pueden ofrecer la banca virtual para gestionar los productos ofrecidos que pueden ser: tarjeta de crédito, tarjeta débito, pago de cuentas, entre otras transacciones

En uso de la tecnología hay dos bloques. El primero, analiza el impacto del uso de las tecnologías, los riesgos y las oportunidades del Internet. El segundo, considera el impacto de los precios y del mercado minorista y piensa el Internet como otro canal de distribución. (MAZÓN, PEREIRA PEDRO; 2001).

3.1.1.15. FASE 15. Servicio de postventa

Con todo, conviene destacar que las fronteras tradicionales entre la industria y los servicios están cada vez más difuminadas. Por ejemplo, el éxito del sector industrial depende, en gran medida, de servicios innovadores como el diseño, el marketing y la logística, así como de unos servicios posventa adecuados. Y lo mismo a la inversa. Cada vez son más las empresas de servicios que fabrican productos basados o relacionados con los servicios que ofrecen o con sus canales de distribución. A pesar de ello, las políticas y mecanismos de desarrollo regional y sectorial no suelen tener suficientemente en cuenta estos cambios. (UNIÓN EUROPEA; 2013).

3.1.1.16. FASE 16. Seguimiento y evaluación del producto

El ciclo de vida de un proyecto o producto depende de la metodología que se emplee, a continuación va una definición. En la figura 07 se muestra el modelo CMMI para un proceso.

El ciclo de vida de un proyecto es un conjunto de fases del mismo, generalmente secuenciales y en algunos casos superpuestas, cuyo nombre y número se determinan por las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación. (BENITEZ; 2013).

El ciclo de vida del producto consta de fases del producto generalmente secuenciales y no superpuestas y que se determina en función de las necesidades de fabricación y control de la organización. La última fase del ciclo de vida del producto, para el producto mismo, es por lo general su retiro. Normalmente, el ciclo de vida del proyecto está contenido dentro de uno o más ciclos de vida del producto. Todos los proyectos tienen un propósito u objetivo, pero en aquellos casos donde el objetivo es un servicio o resultado, puede haber un ciclo de vida o resultado, pero no un ciclo de vida del producto. (BENITEZ; 2013).

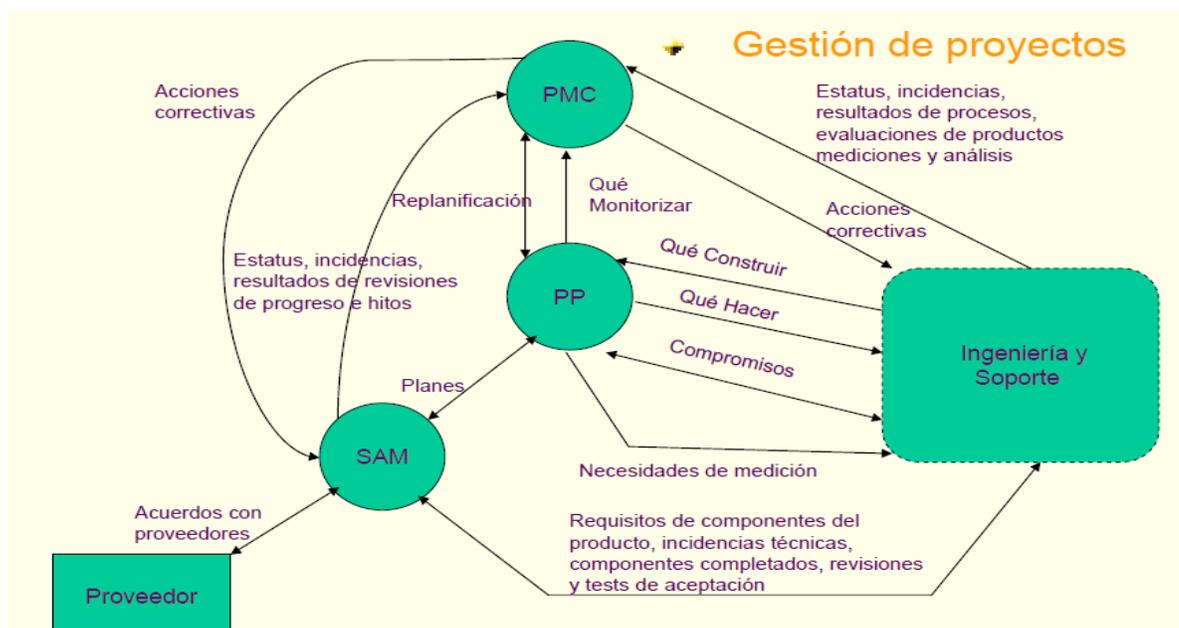


Figura 07: Modelo CMMI Categorías y Áreas del proceso
Fuente: (RIGONI; 2006)

3.1.1.17. FASE 17. Impacto del producto y satisfacción del consumidor

Clasificación de la innovación

Las ideas innovadoras pueden clasificarse de acuerdo a su objetivo y nivel de novedad. En la primera, se clasifica el conocimiento considerando su finalidad

utilizando una de cuatro categorías (DOSAL, GUTIÉRREZ, SARACHO; 2010) y (OCDE; 2005):

- **Producto:** Introducción de un bien o servicio que es nuevo o significativamente mejorado con respecto a sus características o uso previsto.
- **Proceso:** Implementación de un proceso de producción o método de entrega nuevo o significativamente mejorado. Esto incluye cambios en técnicas, equipo o software utilizado.
- **Mercadeo:** Implementación de un nuevo método de mercadeo que involucra un cambio significativo en el diseño, empaque, promoción o precio de un producto.
- **Organizacional:** Implementación de un nuevo método organizacional utilizado en las prácticas de la empresa o en su manera de trabajar interna o externamente.

En la tabla 04 se muestra una forma de alinear las estrategias los elementos clave clasificados por la congruencia y por el impacto.

<i>Elementos clave</i>	<i>Escala</i>			
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
1. Congruencia	<i>El producto tiene una alineación periférica con la estrategia del negocio</i>	<i>Alineación modesta, pero no es un elemento clave de la estrategia</i>	<i>Buena alineación, se considera un elemento clave de la estrategia</i>	<i>Alineación fuerte con varios elementos claves de la estrategia</i>
2. Impacto	<i>Impacto mínimo, no se notará el daño si el producto se desecha</i>	<i>Competitivo moderado, impacto financiero</i>	<i>Competitivo significativo y con impacto financiero</i>	<i>Impacto positivo muy fuerte en el negocio</i>

Tabla 04: Alineación con la estrategia de negocio por elemento clave

Fuente: (CONACYT; 2014).

Otras formas de hacer las comparaciones son: El diagrama de Pareto, Gráficos de control, Histogramas, Gráficos estadísticos, análisis comparativos, entre otros.

3.1.1.18. FASE 18. Retiro producto

Procesos de gestión de riesgos. PMBOK

- Un riesgo de un proyecto es un evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo sobre al menos un objetivo del proyecto, como tiempo, costo, alcance o calidad (es decir, cuando el objetivo de tiempo de un proyecto es cumplir con el cronograma acordado; cuando el objetivo de costo del proyecto es cumplir con el costo acordado; etc.). Un riesgo puede tener una o más causas y, si se produce, puede tener uno o más impactos. Por ejemplo, una causa puede ser el requerir un permiso ambiental para hacer el trabajo – el no conseguirlo tendrá un impacto letal en el proyecto, o que se asigne personal limitado para ejecutar el proyecto.
- La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con la planificación de la gestión de riesgos, la identificación y el análisis de riesgos, las respuestas a los riesgos, y el seguimiento y control de riesgos de un proyecto; la mayoría de estos procesos se actualizan durante el proyecto. (ver tabla 05)

Identificación				Análisis								Respuesta
Nº	Categoría	Riesgo	Objetivo Afectado	Problema inherente	Impacto inherente	Exposición inherente	Control	Problema residual	Impacto Residual	Exposición Residual	Clasificación	Link al Plan de Respuesta
Técnico												
1	Requisitos											
2	Tecnología											
3	Complejidad e Interfases											
4	Rendimiento y Fiabilidad											
5	Calidad											
Externo												
1	Subcontratistas y proveedores											
2	Regulatorio											
3	Mercado											
4	Cliente											
5	Condiciones Climáticas											
De la Organización												
6	Dependencias del Proyecto											
7	Recursos											
8	Financiación											
9	Priorización											
Dirección de Proyectos												
10	Estimación											
11	Planificación											
12	Control											
13	Comunicación											

Tabla 05: Matriz de Análisis de Riesgos para la categorización de Riesgos
Fuente: (BENITEZ, 2013; p. 13).

Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. Cuarta Edición (Guía del PMBOK®), PMI Standard. (Ver Figura 08)

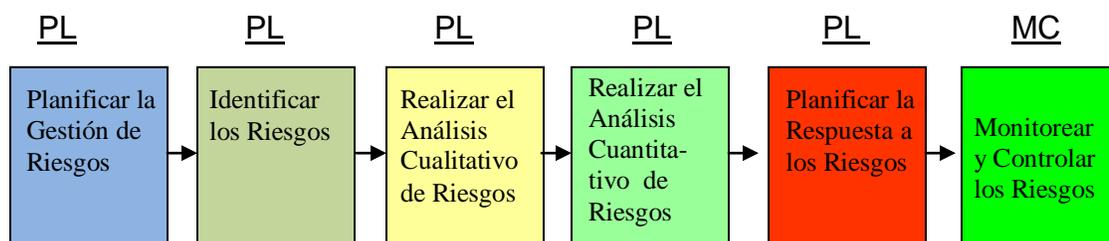


Figura 08: Gestión de Riesgos PMBOK Fuente: (BENITEZ; 2013; p. 9).

El PMBOX establece unas pautas que ayudan a identificar los riesgos asociados al proceso, en las fases de la cadena de innovación. Según el dominio de los datos, el efecto sobre otros datos y su origen. Con este proceso se obtienen unas pautas válidas para determinar cuáles productos se retiran.

3.1.2. Actividades de los Agentes.

Los agentes de cualquier clase desempeñan alguna o algunas de las siguientes actividades: Percepción, Acción, Disposición, Autogestión, Comunicación, Relación (ver tabla 06). Las actividades dependen del rol o de los roles de cada agente en el proyecto.

ACCION DEL AGENTE	DESCRIPCION	APLICACIÓN
Percepción	Acción de captar algo por los sentidos.	Sirve hacer sondeos o un monitoreo.
Acción	Es el resultado de hacer algo.	Realizar la tarea programada con un fin específico.
Disposición	Colocación ordenada o distribución de las diferentes partes de un producto.	En tareas de clasificación de los resultados.
Autogestión	Sistema de organización de una empresa según el cual los trabajadores participan en todas las decisiones.	Para programar tareas de autocontrol, de validación de datos, de seguridad.
Comunicación	Transmisión de señales o mensaje mediante un código común al emisor y al receptor.	Sirve para dar a conocer los resultados de una tarea
Relación	Conexión, correspondencia de algo con otra cosa.	Se usa en proyectos donde los agentes tienen varios roles y se comunican los resultados.

Tabla 06: Acciones de los agentes. Fuente: Propia.

Los agentes inteligentes aprenden al interactuar con otros agentes o entendiendo los conceptos requeridos para realizar las tareas propias al rol en el proyecto o en la gestión de riesgos (ver figuras 09 y 10); ese aprendizaje puede ser de una o de varias de las siguientes maneras: Conocer, Comprender, Aplicar, Analizar, Socializar, Evaluar. Esas Acciones de aprendizajes se observan en la tabla 07.

Acciones del Aprendizaje	DESCRIPCION	APLICACIÓN
Conocer	Averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas.	Para Implementar rutinas de búsqueda o de selección de datos.
Comprender	Encontrar justificados o naturales los actos o sentimientos de otro.	Rutinas de detección de resultados o rutinas de sondeo
Aplicar	Emplear, administrar o poner en práctica un conocimiento, medida o principio, a fin de obtener un determinado efecto o rendimiento en alguien o algo.	Actividades que requieran cálculos para obtener los resultados. También puede activar procesos.
Analizar	Distinguir y separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos.	Rutinas de interpretación de resultados.
Socializar	Transferir al estado, o a otro órgano colectivo, las propiedades, industrias, etc., particulares. Dar a conocer	Tareas que muestren los resultados de algún proceso.
Evaluar	Estimar, apreciar, calcular el valor de algo.	Tareas de análisis de resultados

Tabla 07: Acciones del aprendizaje.

Fuente: Propia.

Los Agentes se encargan de alguno o algunos de estos procesos: Entrar, pujar, Transformar y evolucionar, Evaluar, decidir, Entregar, comunicar, Salir. Al analizar la tabla 08 se detecta la aplicación de cada proceso en un proyecto o en la gestión de riesgos. Esas aplicaciones también sirven para crear los controles radicales o moderados en tareas de evaluación de los resultados de otras tareas del proyecto.

PROCESOS DEL AGENTE	DESCRIPCION	APLICACIÓN
Entrar, pujar	Entrar: Pasar por una parte para introducirse en otra. Pujar: Hacer fuerza para pasar adelante o proseguir una acción, procurando vencer el obstáculo que se encuentra.	Rutinas de captura de datos con los chequeos de validación de contenido.
Transformar y evolucionar	Transformar: Hacer cambiar de forma a alguien o algo. Evolucionar: Mudar de conducta, de propósito o de actitud.	Actividades que requieran cálculos para obtener los resultados. También puede activar procesos.
Evaluar, decidir	Evaluar: Estimar, apreciar, calcular el valor de algo. Decidir: Cortar la dificultad, formar juicio definitivo sobre algo dudoso o contestable	Rutinas de análisis de resultados y de selección de alternativas.
Entregar	Poner en manos o en poder de otro a alguien o algo	Rutinas que muestren los resultados de un proceso.
Comunicar	Descubrir, manifestar o hacer saber a alguien algo	Rutinas que muestren los resultados de un proceso.
Salir	Partir de un lugar a otro.	Para terminar la ejecución de un proceso.

Tabla 08: Procesos del punto de vista de los agentes

Fuente: Propia.



Figura 09: Como se comunican los Agentes. Fuente: Propia

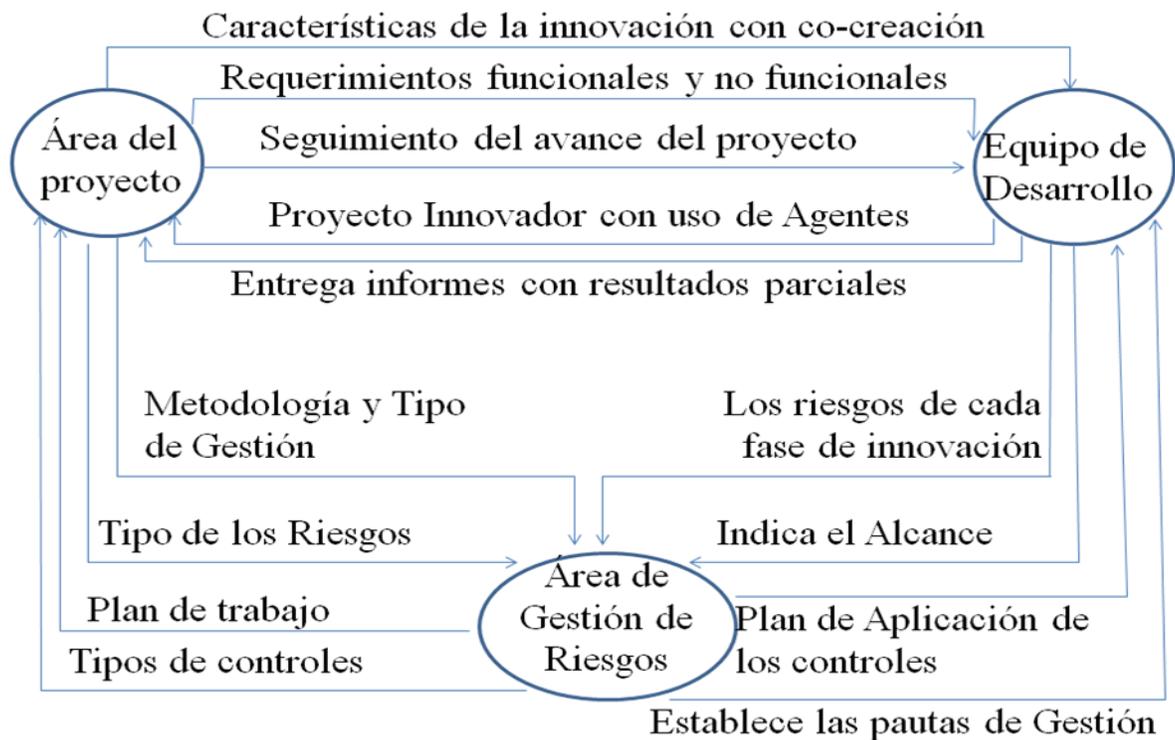


Figura 10: Como se comunican las Áreas.
Fuente: Propia

3.1.3. Principios Para Aplicar La Norma ISO 31000.

Principios básicos para la gestión de riesgos. La norma ISO 31000:2009 establece los principios y directrices de carácter genérico sobre la gestión del riesgo (ver la tabla 09). Para una mayor eficacia, la gestión del riesgo en una organización debe tener en cuenta los siguientes principios:

PRINCIPIO	LO QUE INDICA LA NORMA ISO 31000 (ISO; 2009; P. 7- 8)
a) La gestión de riesgos crea y protege el valor.	Risk management contributes to the demonstrable achievement of objectives and improvement of performance in, for example, human health and safety, security, legal and regulatory compliance, public acceptance, environmental protection, product quality, project management, efficiency in operations, governance and reputation.
b) Está integrada a los procesos de la organización.	Risk management is not a stand-alone activity that is separate from the main activities and processes of the organization. Risk management is part of the responsibilities of management and an integral part of all organizational processes, including strategic planning and all project and change management processes.

c) Forma parte de la toma de decisiones.	Risk management helps decision makers make informed choices, prioritize actions and distinguish among alternative courses of action.
d) Trata explícitamente la incertidumbre.	Risk management explicitly takes account of uncertainty, the nature of that uncertainty, and how it can be addressed.
e) Es sistemática, estructurada y adecuada.	A systematic, timely and structured approach to risk management contributes to efficiency and to consistent, comparable and reliable results.
f) Está basada en la mejor información disponible.	The inputs to the process of managing risk are based on information sources such as historical data, experience, stakeholder feedback, observation, forecasts and expert judgment. However, decision makers should inform themselves of, and should take into account, any limitations of the data or modeling used or the possibility of divergence among experts.
g) Está hecha a la medida.	Risk management is aligned with the organization's external and internal context and risk profile.
h) Tiene en cuenta factores humanos y culturales.	Risk management recognizes the capabilities, perceptions and intentions of external and internal people that can facilitate or hinder achievement of the organization's objectives.
i) Es transparente e inclusiva.	Appropriate and timely involvement of stakeholders and, in particular, decision makers at all levels of the organization, ensures that risk management remains relevant and up-to-date. Involvement also allows stakeholders to be properly represented and to have their views taken into account in determining risk criteria.
j) Es dinámica, iterativa y sensible al cambio.	Risk management continually senses and responds to change. As external and internal events occur, context and knowledge change, monitoring and review of risks take place, new risks emerge, some change, and others disappear.
k) Facilita la mejora continua de la organización.	Organizations should develop and implement strategies to improve their risk management maturity alongside all other aspects of their organization.

Tabla 09: Norma ISO 31000 asociada a los principios

Fuente: Propia.

El enfoque está estructurado en tres elementos claves para una efectiva gestión de riesgos:

- a) Los principios de gestión de riesgos.
- b) El marco de trabajo para la gestión de riesgos.
- c) El proceso de gestión de riesgo.

Beneficios de la norma. La norma ISO 31000 está diseñada para ayudar a las organizaciones en:

- Aumentar la probabilidad de lograr objetivos, Fomentar la gestión proactiva.
- Ser conscientes de la necesidad de identificar y tratar el riesgo en toda la organización.
- Mejorar en la identificación de oportunidades y amenazas.
- Cumplir con las exigencias legales y reglamentarias pertinentes, así como las normas internacionales.
- Mejorar la información financiera y Mejorar la gobernabilidad
- Mejorar la confianza de los grupos de interés.
- Establecer una base confiable para la toma de decisiones y la planificación
- Mejorar los controles.
- Asignar y utilizar con eficacia los recursos para el tratamiento del riesgo.
- Mejorar la eficacia y eficiencia personal.
- Mejorar la salud y la seguridad, así como la protección al medio ambiente.
- Mejorar la prevención de pérdidas, así como la gestión de incidentes.
- Minimizar las pérdidas.
- Mejorar el aprendizaje organizacional.
- Mejorar la capacidad de recuperación.

3.1.4. Análisis de los Métodos de Gestión de Riesgos:

Los métodos de gestión de riesgos establecen unas pautas de trabajo con unas reglas bien definidas, que permiten hacer el control preventivo o correctivo de los riesgos internos o externos. Entre esos métodos están los siguientes.

3.1.4.1. Propuesta De Modelo Dinámico De Riesgos Laborales Y Ambientales (TORRES F; 2010)

Describe unos principios validos en la gestión de riesgos en un contexto con su fuente asociada. Así mismo se pueden detallar los que se presenten en un proyecto específico. En el modelo también se considera el proceso como un sistema abierto que se relaciona con el entorno y se propone un análisis de causa – efecto; del cual se obtiene la información asociada a cada riesgo en el contexto del problema, para los riesgos cuantitativos hace el cálculo del impacto con su probabilidad asociada; con estos datos propone un algoritmo para gestionar los riesgos.

3.1.4.2. Desarrollo De Procesos De Gestión De Servicios De Explotación Siguiendo El Modelo CMMI (RAGGIO J; 2010)

En la figura 11, se establecen los aspectos básicos de los componentes asociados al trabajo en forma global y holística. En cada proceso se presentan riesgos que pueden ser cuantitativos o cualitativos. En el modelo se describe en una forma muy detallada los componentes de cada uno de los dominios con sus procesos; cada proceso tiene sus recursos, sus clientes, servicios usuarios con sus criterios de información. Esta información sirve para detectar los riesgos asociados.

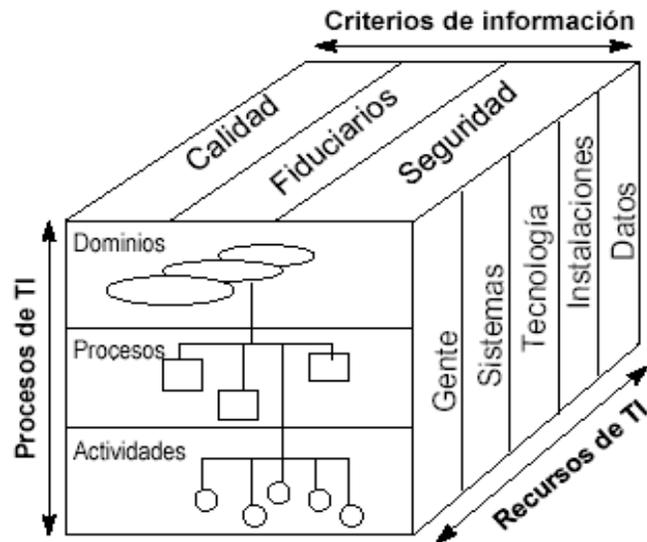


Figura 11. Descripción del Modelo, Siguiendo CMMI.
Fuente: (RAGGIO J; 2010)

3.4.1.3. Un Modelo De Mediación Para El Desarrollo De Software Basado En Componentes Cots. (IRIBARNE L; 2003)

La figura 12 muestra la forma como se integra el proceso. El modelo indica las características de: Componentes, tipos de interfaces, metodologías basadas en COTS (commercial-o_-the-shelf), entre otros. El aporte del modelo está en la dimensión del proyecto, es lo suficientemente grande para llegar hasta la estructura de una arquitectura de sistemas. Describe unos riesgos que se presentan en la implantación de un proyecto.

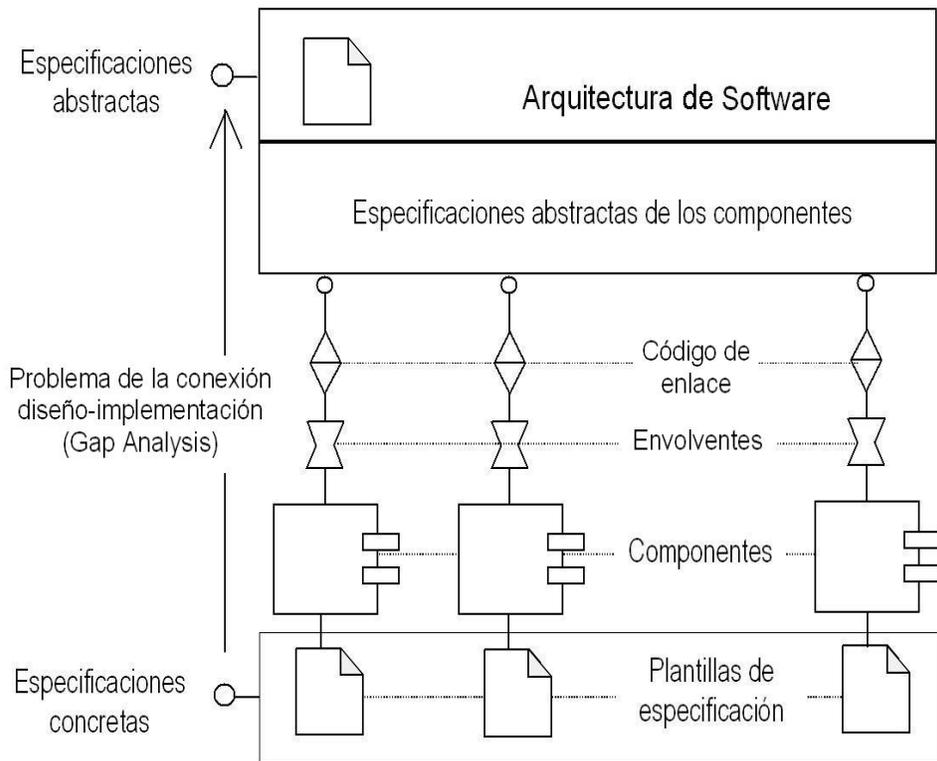


Figura 12. Problema de conexión Diseño Implementación.
Fuente: (IRIBARNE L; 2003)

3.1.4.4. Efficient Monte Carlo Methods For Convex Risk Measures In Portfolio Credit Risk Models (Dunkel J, Weber S; 2007)

El modelo describe unas pautas para hacer la simulación de un proyecto (texto en inglés), al establecer unas fórmulas matemáticas que ayudan a identificar los riesgos con su comportamiento. En el análisis hace unos cálculos estadísticos sobre los riesgos, parámetros y los rendimientos de los datos de entrada y salida.

3.1.4.5. Guía Avanzada De Gestión De Riesgos (LINCS; 2008)

En la guía se describen las pautas de trabajo en cada etapa con sus aspectos asociados, roles y responsabilidades. En la figura 13 se ilustran las etapas con el nivel de impacto de riesgos. En la guía los riesgos se clasifican de acuerdo al impacto en el proceso y se establecen las pautas para crear un buen plan de Gestión de riesgos con las siguientes etapas:

- Una estrategia de gestión de riesgos
- Alcance del esfuerzo en gestión de riesgos
- Cómo se piensa llevar a cabo la identificación de riesgos
- Cómo se va a llevar a cabo el análisis de riesgos (cualitativo, cuantitativo, priorización)
- Cómo se va a llevar a cabo el plan de respuesta (no debe contener los propios planes de respuesta ni tratar riesgos concretos)
- Cómo se va a llevar a cabo la monitorización y control
- Presupuesto de gestión de riesgos
- Calendario de actividades de gestión de riesgos
- Roles y responsabilidades

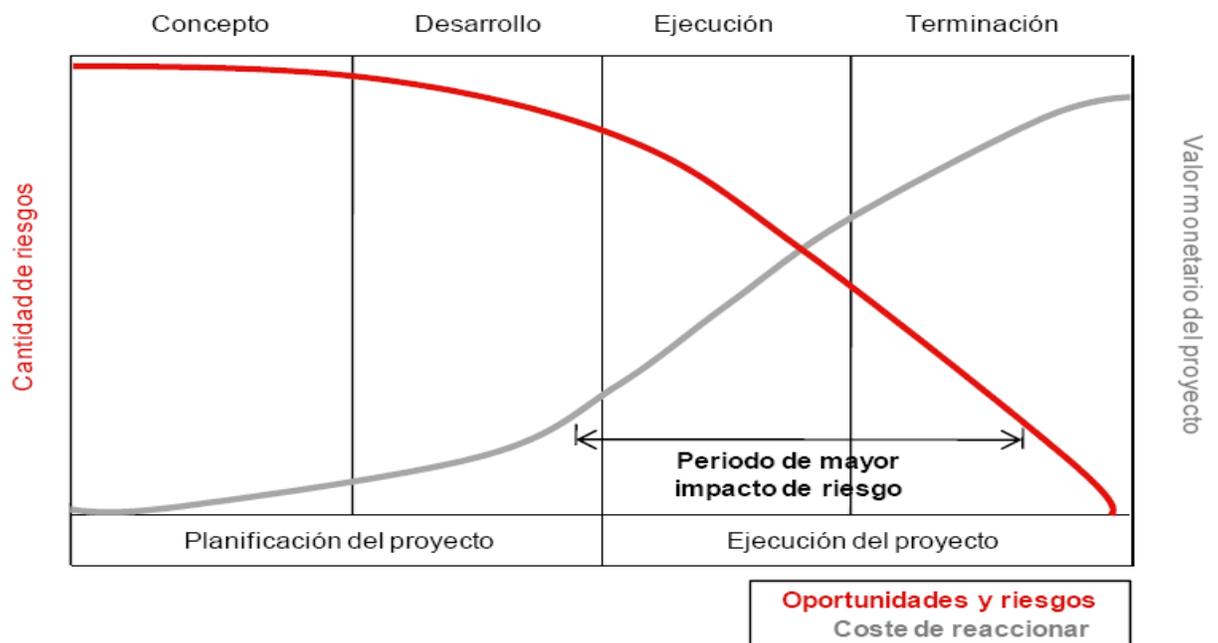


Figura 13. Gestión del proyecto (Guía Avanzada).
Fuente: LNCS

3.1.4.6. RISKO Creado Reyson Grupo Itos 2013

El modelo consta de estos tres componentes: Plan conjunto de Gestión de Riesgos, proceso colaborativo de Gestión de Riesgos y una plataforma para la co-creación. El modelo se basa en la norma ISO 31000 para definir los pasos en la Gestión de los riesgos. En el plan conjunto identifica el entorno social, el impacto sobre los objetivos, las relaciones con terceros (externos a la organización), se define la política de gestión de riesgos. Se identifican los responsables de la creación y de los ajustes requeridos. Se determinan los recursos internos a proceso y se determinan los mecanismos de comunicación.

3.1.4.7. Continuous Risk Management 1996



Figura 14: Cycle the Risk Management

Source: (J. DOROFEE; 1996)

La gestión de los riesgos se hace en forma continua siguiendo el ciclo descrito en la figura 14. Es continuo por la forma en que se continúa el proceso, el resultado de la última etapa o función que Control, da las pautas para identificar el otro riesgo. El proceso se implementa siguiendo las pautas de las tablas 10 y 11.

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
IDENTIFICACION	Busca y localiza los riesgos antes de que se conviertan en problemas.
ANALISIS	Emplea los datos del riesgo para transformarlos en información bien clasificada.
PLAN	Emplea la información de los riesgos en las decisiones y en las acciones moderadas.
SEGUIMIENTO	Se hace un monitoreo de los indicadores y de las labores de moderadas.
CONTROL	Hace las correcciones de los resultados para ajustar las labores al plan.
COMUNICACION	Hace la retroalimentación de los resultados con el fin de que el equipo de trabajo conozca los resultados de la gestión de los riesgos.

Tabla 10: Funciones del método continuo (continuous)

Fuente: (J. DOROFEE; 1996)

FUNCIÓN	PRINCIPIOS
IDENTIFICACION	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere una gestión eficaz del riesgo y los riesgos se identifican como parte de un proceso continuo, no una única actividad de una sola vez al inicio del proyecto. • Identificación del riesgo debe emplear tanto la comunicación abierta y una visión de futuro para escoger el personal que detecte nuevos riesgos y para mirar más allá de sus problemas inmediatos. • Aunque las contribuciones individuales juegan un papel en la gestión de riesgos, el trabajo en equipo mejora las

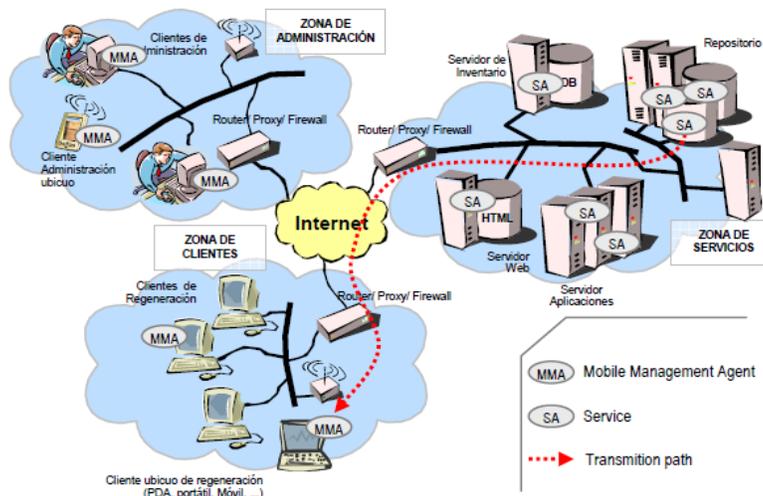
	<p>posibilidades de identificar nuevos riesgos al permitir que el personal combine sus conocimientos y comprensión del proyecto.</p>
ANALISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Las condiciones y las prioridades cambian a menudo en un proyecto, afectando los riesgos y su análisis. Por eso en los proyectos la gestión de riesgos debe ser un proceso continuo. • El análisis requiere una comunicación abierta para que la priorización y la evaluación se lleva a cabo utilizando toda la información conocida. • Una visión de futuro permite al personal la identificación del impacto de los riesgos a largo plazo. • Una perspectiva global y una visión compartida de producción permiten la visión del proyecto. Lo que motiva al personal del proyecto a considerar el riesgo en el gran esquema del producto final, las necesidades del cliente y objetivos de la organización.
PLAN	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de riesgos es un proceso continuo de determinar qué nuevos riesgos a medida que se identifican, para permitir el uso eficiente de los recursos. • Es necesaria una gestión integrada para garantizar que las medidas de moderadas no entren en conflicto con los planes, las metas del equipo y los proyectos. • Una visión compartida del producto y perspectiva global se necesitan para crear acciones de moderadas que en última instancia se benefician del proyecto, el cliente y la organización. • El enfoque de la planificación del riesgo debe ser orientada hacia el futuro, para evitar que los riesgos se conviertan en problemas. • Trabajo en equipo y en comunicación abierta para mejorar el proceso de planificación mediante el aumento de la cantidad de conocimientos y experiencias que se pueden aplicar al desarrollo de acciones de moderadas.
SEGUIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación abierta acerca de la situación de riesgo estimula los procesos de gestión de proyectos y del riesgo. • El seguimiento es un proceso de información de corriente continua sobre el estado de un riesgo, es transportado periódicamente para el resto del proyecto. • Cuando el personal del proyecto revisan los datos de seguimiento con miras hacia el futuro y una perspectiva global, se pueden interpretar los datos para revelar las tendencias adversas y de riesgo potencial. • gestión integrada combina el seguimiento de riesgos con la

	rutina proceso de seguimiento de los proyectos, creando una sinergia que mejor predice e identifica temas nuevos.
CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> • La comunicación abierta es importante para la retroalimentación efectiva y la toma de decisiones, es un aspecto crítico de control. • El control del riesgo también se ha mejorado a través de la gestión integrada, combinándolo con actividades de gestión de proyectos de rutina permite la toma de decisiones de proyecto integral. • Visión compartida y un producto de decisiones de control de apoyo a la perspectiva global que son eficaces para el éxito a largo plazo del proyecto y la organización.
COMUNICACION	<ul style="list-style-type: none"> • La comunicación de riesgos es a menudo difícil porque se trata de probabilidades y consecuencias negativas que se basan en la comunicación abierta para ser eficaz y se debe fomentar el libre flujo de información dentro y entre todos los niveles del proyecto. • Comunicación debe valorar la voz individual, así como promover el trabajo en equipo para apoyar la efectividad de las otras funciones.

Tabla 11: Principios de cada función del método continuo (continuous)

Fuente: (J. DOROFEE; 1996)

3.1.4.8. Modelo De Gestión De Red Basado En Sma. 2006 Aplicación A La Regeneración De Nodos



En la figura 15 se ilustra un ejemplo de infraestructura para la gestión de riesgos, ilustrando unas actividades de los agentes en los SMA. Algunos de los roles de los agentes en el proceso están descritos en las tablas 12 y 13.

Figura 15: Sistema distribuido de Gestión de Agentes

Fuente: (DIEGO. et al.; 2006)

ID	ROL	OBJETIVO
RGN	Regeneración	Restaurar la información de un nodo
DDP	Difusión bajo demanda permanente	Transmitir información masiva
DDT	Difusión bajo demanda temporal	Transmitir información si le es solicitado expresamente y no tiene otro objetivo de prioridad superior o actividad programada.
DPT	Difusión proactiva temporal	Transmitir información masiva si no posee actividad programada
RCP	Recepción	Recepción de información masiva
CRR	Corrección	Corrección de información perdida o corrompida durante la difusión
INV	Inventario	Almacenar la información del sistema
PLN	Planificación	Planificar y desencadenar el proceso de regeneración
CST	Gestión	Gestionar los parámetros del sistema

Tabla 12: Posibles Roles de los agentes implicados en la regeneración
Fuente: (DIEGO. et al.; 2006)

Id	Agente (ma)	Roles (R _{ma})	Relación con otros agentes	Acceso a servicios	MB	MEM	AUT	LC
RA	Regeneración	RGN RCP	IA *RA	S. Regeneración S. Log	▲	▼	▲	▼
CRA	Regeneración Colaborativo	RGN RCP DPT CRR	IA *RA CRA	S. Regeneración S. Log	▲	■	▲	▼
PRA	Repositorio permanente	DDP CRR	IA PRA	S. Repositorio SW	▼	▲	■	▲
ARA	Repositorio auxiliar	DDT RCP CRR	IA PRA	S. Repositorio SW	■	▲	■	■
TRA	Repositorio temporal	DDP RCP CRR	IA PRA	S. Repositorio SW	▼	■	▲	▼
CA	Corrección	RCP CRR	IA PRA	S. Repositorio SW	▼	■	▲	■
SA	Planificación	PLN	IA	S. Inventario S. Configuración	▼	▼	▲	▲
IA	Inventario	INV		S. Inventario Repositorio SW Sistema Configuración	▼	▲	▼	▲
MA	Gestión	GST	SA IA	S. Repositorio SW S. Configuración	▲	▼	▲	■

MB – Movilidad, MEM – Almacenamiento, AUT – Autonomía, LC – Ciclo de vida
▲ – Alto, ■ – Medio, ▼ – Bajo

Tabla 13: Tipos de Agentes según su Rol
Fuente: (DIEGO. et al.; 2006)

Como se observa en las tablas 12 y 13 cada agente tiene su función en la gestión de los riesgos, su participación la definen: el rol, sus características y los tipos de control requeridos para cada riesgo. En la implementación los agentes se comunican al activar los procesos.

3.1.4.9. El ABC De La Gestión De Riesgos 2004

En un proyecto, considera el riesgo asociado a las amenazas (externas) y la vulnerabilidad (impacto); el riesgo se comporta según la siguiente formula

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} * \text{vulnerabilidad}$$

El modelo describe estas características del riesgo: Es dinámico, es diferenciado y tiene un carácter social.

En las figuras 16 y 17 se describen componentes del proceso integral de la gestión de riesgos con el papel de las amenazas, los riesgos y los planes.

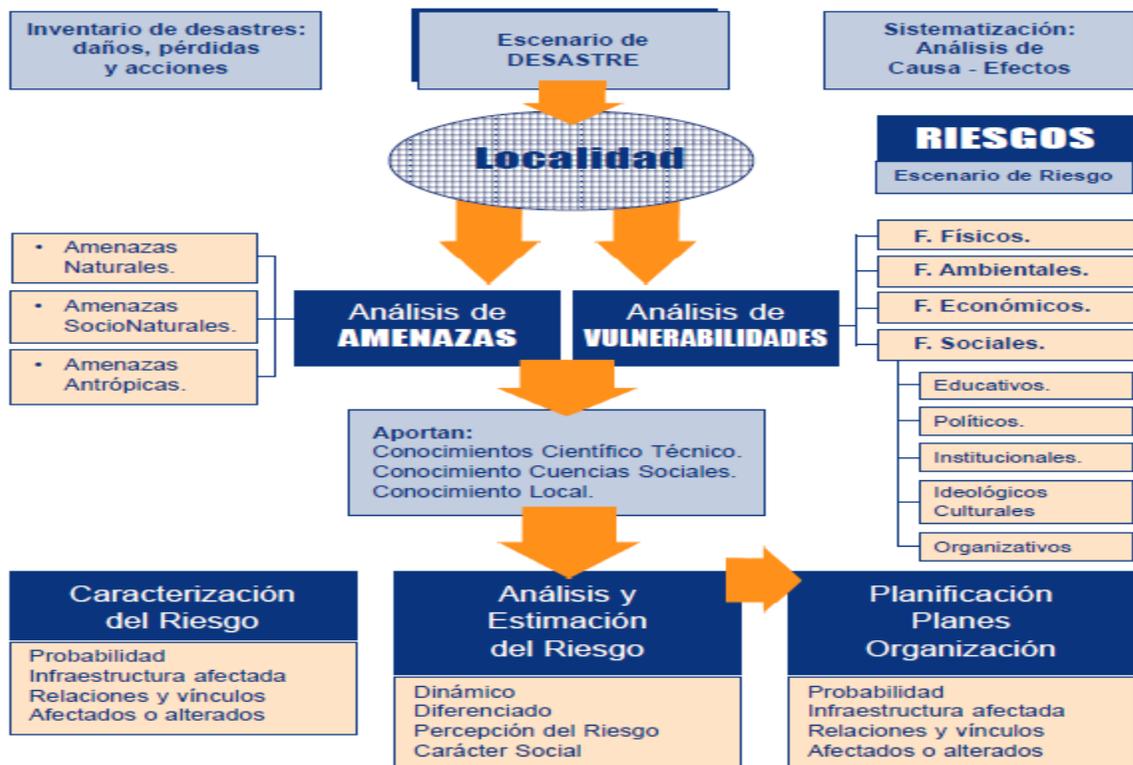


Figura 16: proceso Integral de la Intervención
Fuente: (GARCIA; 2004)

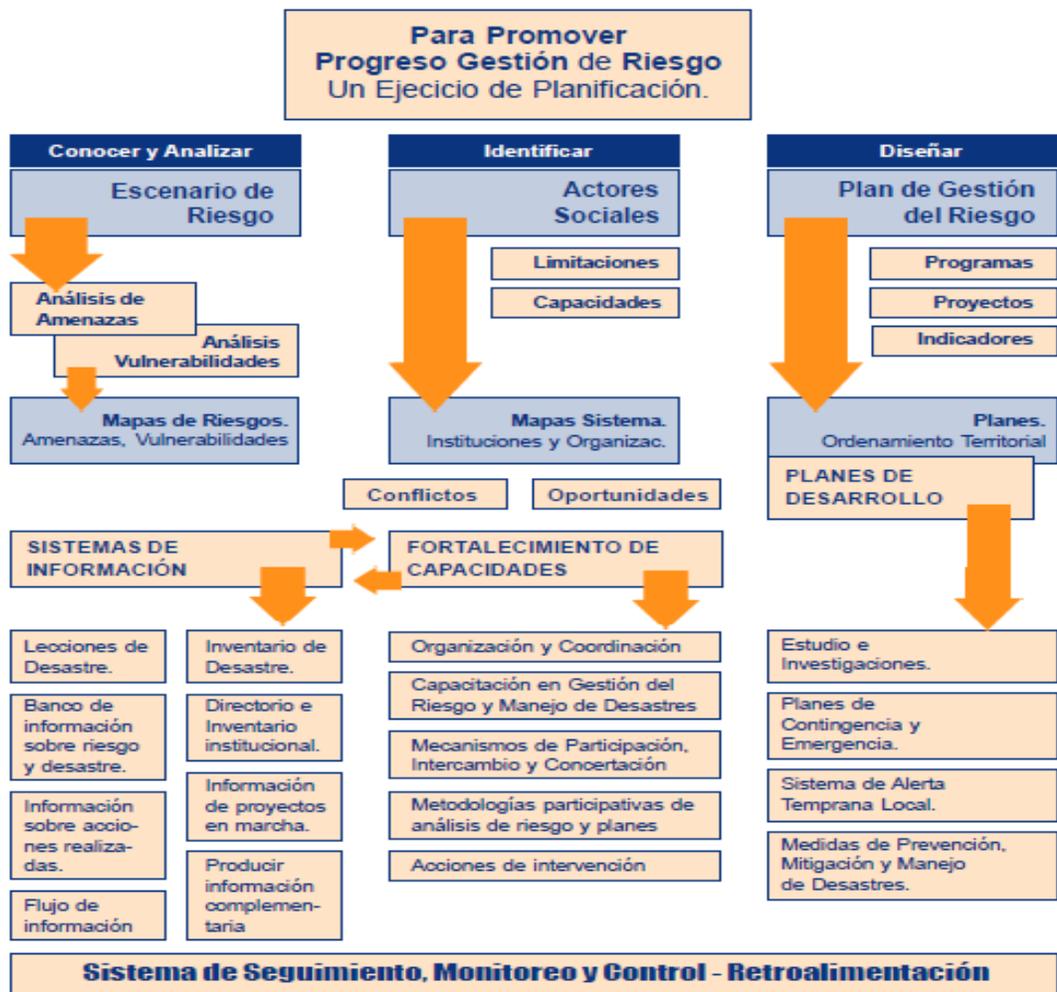


Figura 17: proceso Integral de la Gestión de Riesgos
Fuente: (GARCIA; 2004)

3.1.4.10. Análisis y Gestión De Riesgos Herramienta PILAR 2012

PILAR = Procedimiento Informático y Lógico de Análisis de Riesgos

El método PILAR Establece un entorno fácil de operar, flexible, con unas pautas para la Gestión de riesgo, el control de las amenazas y tiene la forma de establecer un plan de seguridad apropiado para las características de la empresa, tal como observa en las figuras 18 y 19.

PILAR / EAR



Figura 18: Esquema General del Método PILAR
Fuente: (QUINTERO; 2012; p. 19)

IMPACTO/RIESGO

Magerit : Análisis de Riesgo

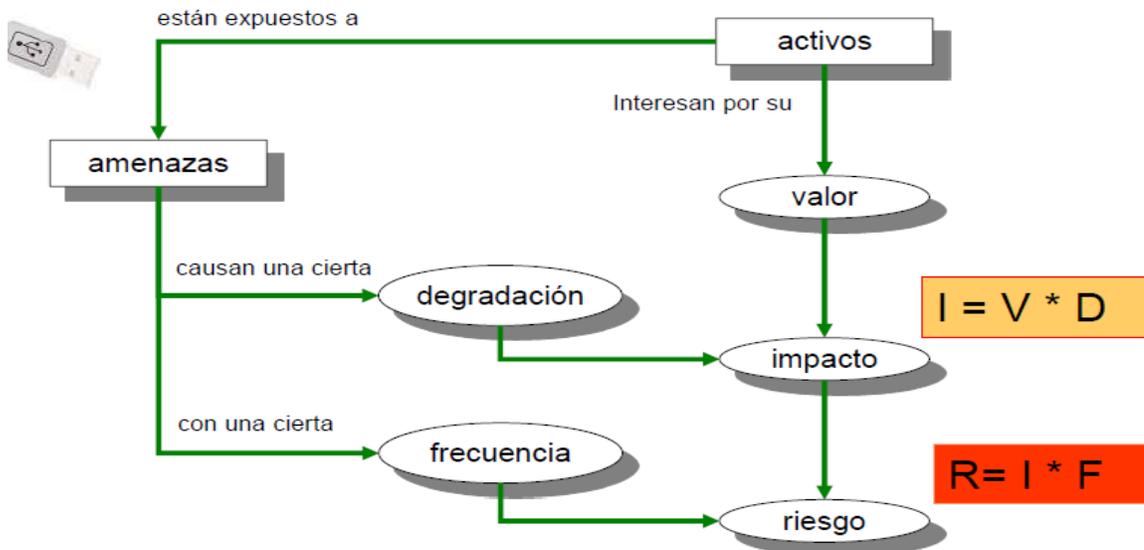


Figura 19: Esquema del Impacto de los Riesgos (PILAR)
Fuente: (QUINTERO; 2012; p. 37)

3.1.5. Como se Evalúan los Métodos de Gestión de Riesgos.

Los métodos se evalúan considerando un caso específico con los tipos de indicadores suministrados para evaluar los riesgos ajustados al tipo de productos entregados y a la información requerida. También se evalúan las técnicas empleadas con la facilidad de hacer la adecuación al contexto del problema analizado.

Al observar estos métodos es posible que se pueda innovar implementándolos con agentes creando un aplicativo que aproveche todas las ventajas de los agentes en la gestión de riesgos. En la tabla 14 se muestran los métodos con las pautas que nos sirven para innovar.

METODO	CARACTERISTICAS	A RETOMAR PARA INNOVAR
Propuesta de modelo dinámico de riesgos laborales y ambientales 2010	Muestra un algoritmo para gestionar los riesgos. Da unas pautas para calcular el impacto de los riesgos, con su probabilidad asociada.	El enfoque de sistema Abierto Análisis causa efecto Impacto de los riesgos Los cálculos
Dllo de procesos de gestión de servicios de explotación con el modelo CMMI 2010	La creación de dominios, la creación de componentes. Las áreas con sus tipos de controles. EL manejo de TI	La relación que describe entre clientes, servicios y usuarios. Dominios. Componentes
Un modelo de mediación para el desarrollo de software basado en componentes COTS 2003	Da pautas para trabajar con macroproyectos. Describe los riesgos que se presentan al implementar proyectos.	Emplear la visión de Arquitectura de sistemas en análisis de proyectos Descripción de los riesgos
Efficient Monte Carlo Methods For Convex Risk Measures in Portfolio Credit Risk Models. 2007	La simulación de procesos. Muestra los riesgos, las fórmulas matemáticas y estadísticas para su tratamiento	Pautas para simular procesos Fórmulas matemáticas Formulas estadísticas
Guía avanzada de gestión de riesgos 2008	Describe las etapas con sus aspectos, responsabilidades y roles. Indica unas pautas para hacer un plan de riesgos	Pautas para hacer un plan de riesgos Los roles con sus responsabilidades
RISKO Creado Reyson Grupo ITOS 2013	Compara métodos de gestionar los riesgos. Innovación con co-creación, pautas para aplicar ISO	La clasificación de los riesgos, Las pautas ISO 31000, Plan de Gestión de riesgos, las Base de Datos Los cálculos
CONTINUOUS RISK MANAGEMENT 1996	Interpreta la gestión como un ciclo continuo. La Gestión tiene estas etapas: Identificación, Análisis, plan, Seguimiento y control	El concepto de ciclo continuo Los entregables que plantea para etapa.

Modelo de gestión de red basado en SMA. 2006 Aplicación a la regeneración de nodos	Hace la gestión con multiagente, Pautas de trabajo con TI.	Las pautas y estados de los agentes La secuencia de pasos.
EL ABC DE LA GESTIÓN DE RIESGOS 2004	Es un proceso integral considerando las vulnerabilidades, amenazas, Plan organizacional, Gestión riesgos y la logística de la empresa.	Pautas de co-creación, la visión integral Plan organizacional Proceso de la gestión de riesgos
ANÁLISIS Y GESTIÓN DE RIESGOS Herramienta PILAR 2012	Procedimiento Informático Y Lógico de Análisis De Riesgos. Analiza: la seguridad, agentes, amenazas y riegos	La seguridad, análisis de la seguridad, análisis de impacto. Herramienta PILAR

Tabla 14: Métodos de Gestión de Riesgos.
Fuente propia

3.1.6. Tipos de controles

Las técnicas de gestión consideran la Identificación de riesgos, Cuantificación de riesgos, Elaboración de respuesta de riesgos y Administración de contingencias. Los controles o tratamientos tienen estas categorías: preventivos, correctivos y de mitigación, aplicados en los controles que pueden ser moderados o radicales. Tal como se muestra en la figura 20.

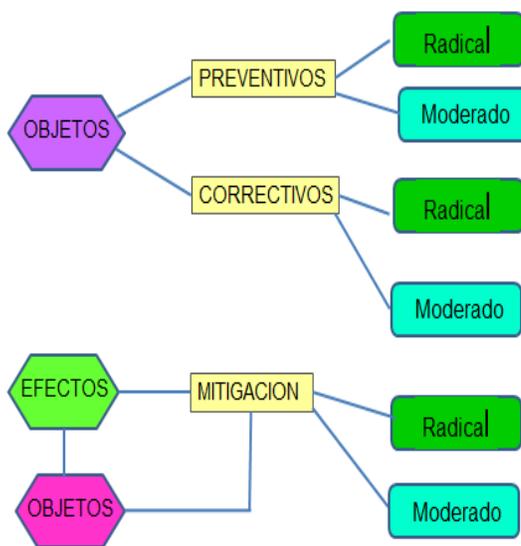


Figura 20. Tipos de controles
Fuente: Propia

Los controles sobre los objetos pueden ser preventivos o correctivos. Los controles preventivos sirven para disminuir la probabilidad de ocurrencia o la pérdida o daño, si ocurre el evento asociado al riesgo usando medidas radicales o moderadas. Los controles correctivos se aplican después de la ocurrencia del evento asociado al riesgo y se emplean medidas radicales o moderadas.

Cuando los controles buscan disminuir los efectos sobre los agentes o los objetos, se denominan controles de mitigación, las medidas empleadas, pueden ser radicales o moderadas.

En el análisis de riesgos se clasifican los riesgos según su probabilidad de ocurrencia y el nivel de impacto. Un riesgo es bajo cuando su impacto es bajo y su probabilidad menor del 30 %. Un Riesgo es moderado cuando su impacto es

medio y su probabilidad esta entre el 30 % y el 70 %. Un riesgo es alto cuando su impacto es alto y su probabilidad es mayor que el 70 %.

La forma de aplicar los controles en las otras combinaciones entre el impacto del riesgo y la probabilidad de ocurrencia, dependen del tipo de gestión de riesgos y del gestor. A continuación están unas definiciones de los tipos de controles.

En algunos contextos se puede considerar mitigar como sinónimo de moderar. Se debe ser consistente la definición estos términos al establecer un plan de acción, con unas pautas bien definidas. Se puede mitigar un efecto no deseado asociado a un objeto o un agente, tomando medidas radicales o moderadas que afecten el objeto o el agente. Al establecer un plan de gestión de riesgos se debe determinar cuándo se actúa para prevenir o corregir los daños causados sobre los agentes y los objetos y cuándo se actúa para mitigar los efectos de estos daños.

Cuando el valor del efecto es muy alto, es posible que no funcionen las medidas moderadas y se requieran las medidas radicales sobre el objeto o el agente. Al aplicar los controles se debe verificar el resultado, para determinar si fue efectivo el control o no. También se debe tener presente que las características cambian, así, un control puede ser efectivo y después no ser tan efectivo. Por eso las políticas de gestión de riesgos se deben adaptar a los cambios que pueden tener los procesos o los productos.

Otro aspecto a considerar es el nivel de riesgo que está dispuesta la empresa a asumir. Para determinar si se controla o no. Se debe hacer un análisis sobre el costo de controlar. Al aplicar el control, su valor debe ser inferior al daño y al efecto que ocurre, cuando se manifiesta el riesgo.

Al realizar el análisis el gestor de riesgos puede considerar varios escenarios. Puede observar: ¿Qué pasa al solo aplicar controles moderados?, ¿Qué pasa si se aplican controles radicales?, ¿Qué sucede se controlan los riesgos que tienen un impacto alto? También se puede combinar tipos de controles. Con estos análisis se obtienen unos elementos que ayudan determinar que controles aplicar considerando los riesgos identificados asociados a las intervenciones de los agentes y a los objetos implicados.

3.2. LA GESTIÓN DE PROCESOS EN INNOVACIÓN

Antes de pensar en cuáles son los procesos aplicables en la innovación se debe tener bien claro los siguientes conceptos: Proceso, Gestión, Diagrama del proceso, Gestor de proceso (Ver Glosario). A continuación se enumeran unos errores en la aplicación de los procesos.

Errores comunes en los procesos (MCCONNELL; 1997; P. 50 – 53):

- Planificación excesivamente optimista
- Gestión de riesgos insuficiente
- Fallos de los contratados
- Planeación insuficiente
- Abandono de la planificación bajo presión
- Pérdida de tiempo en el inicio difuso
- Escatimar en las actividades iniciales
- Diseño inadecuado
- Escatimar en el control de calidad
- Control insuficiente de los directivos
- Convergencia prematura o excesivamente frecuente
- Omitir tareas necesarias en la estimación
- Planificar y ponerse al día más adelante
- Programación a destajo (crean los programas como salgan)

3.2.1. Procesos Aplicables en la Cadena de Innovación

Los procesos principales son aquellos que resultan útiles e inician o realizan el desarrollo, la explotación o el mantenimiento del software durante su ciclo de vida; los procesos de soporte son los que sirven de apoyo al resto y se aplican en cualquier punto del ciclo de vida, y los procesos de la organización son los que se emplean para llevar a cabo funciones tales como la gestión, la formación del personal o la mejora del proceso. (PINZÓN, GUEVARA; 2006; p. 87).

El proceso de innovación (COTEC; 2001; P. 4): es un proceso complejo que integra varias actividades entre las que existen frecuentes y repetidos caminos de ida y vuelta. A partir del documento de la OCDE, denominado Manual de Oslo, se agrupa estas actividades atendiendo a su naturaleza (Véase Fig. 21).

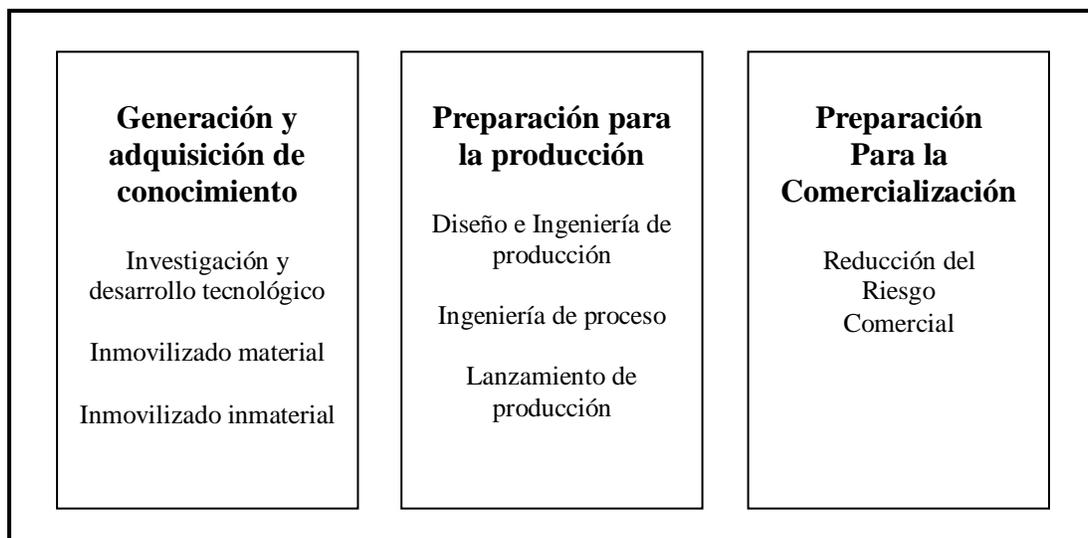


Figura 21: Actividades del Proceso de innovación

Fuente: (COTEC; 2001; P. 4)

Las actividades de preparación para la producción o provisión de servicios se relacionan directamente con el proceso de transformaciones del conocimiento y tecnologías adquiridas en mejoras para la empresa, tanto de producto o servicio como de proceso. Las tres actividades básicas que integran este proceso son:

- a. El diseño industrial e ingeniería de producto, que es la actividad mediante la cual se elaboran los elementos descriptivos del producto, proceso o servicio objeto de la innovación y, llevándose a cabo cuando es necesario modificaciones para facilitar la producción del producto, la implantación del proceso o la provisión del servicio.
- b. La ingeniería de proceso, que ordena los procedimientos de producción (procesos) o de provisión (servicios), y asegura la calidad y la aplicación de normas de cualquier tipo para la fabricación de productos, servicios y procesos nuevos o mejorados. Esta actividad incluye el diseño y la realización de nuevas herramientas de producción y prueba (cadenas de montaje, plantas de proceso, utillaje, moldes, programas de ordenador para equipos de prueba, etc.).
- c. El lanzamiento de la fabricación de los productos o la provisión de servicios, que consiste en la fabricación de un número suficiente de unidades de producto o de realización de servicios, que permita probar la capacidad que tiene el nuevo proceso de ser comercializado. En esta actividad se incluye la formación del personal de producción en la utilización de nuevas técnicas o en el uso de nuevos equipos o maquinaria necesarias para el buen fin de la innovación.

Aunque existen múltiples formas de activar el proceso de innovación, dos han sido las formas clásicas de hacerlo: La innovación puede surgir como consecuencia del denominado “tirón de la demanda”, en respuesta a la propia demanda del mercado, o bien por el “empujón de la ciencia”, resultando, en este segundo caso, de la búsqueda de aplicaciones para la tecnología existente por parte de los departamentos de I+D de las empresas.

3.2.2. Gestión de Procesos

En la figura 22 se muestra a nivel global las fases de la Gestión de Procesos. Desde la planeación hasta llegar a la revisión de la calidad de los resultados.

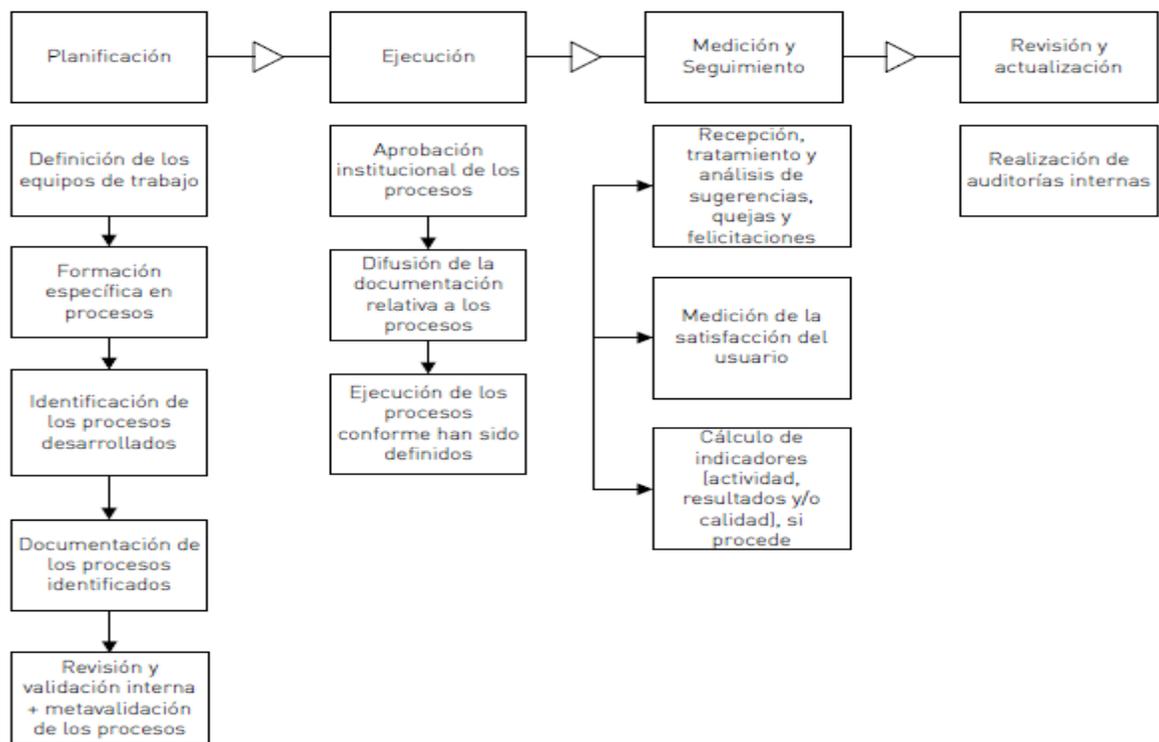


Figura 22: Fases de Gestión de Procesos
Fuente: (GERENCIA UPV; 2011; p. 5).

La estructura de un manual del proceso: Un Manual de procesos se recoge los siguiente aspectos (GERENCIA UPV; 2011; p. 11):

- Unidad propietaria de los procesos.
- Fines y objetivos de la misma.
- Listado de los procesos vigentes.

- Ficha identificativa de los procesos, en la que se especifica, para cada uno:
- Tipo de proceso: clave o de soporte.
- Código del proceso (alfanumérico).
- Versión.
- Fecha de última actualización.
- Nombre del proceso.
- Descripción del proceso.
- Gestor del proceso.
- Usuarios del proceso (procesos clave).
- Proveedores del proceso.
- Participantes del proceso.
- Alcance del proceso: primera y última actividad.
- Requerimientos y expectativas de los usuarios (procesos clave).
- Servicios derivados del desarrollo del proceso (procesos clave).
- Procesos relacionados.
- Observaciones.
- Diagramas de los procesos y sus procedimientos.
- Indicadores relacionados con la ejecución de cada proceso.
- Documentos asociados. La incorporación y actualización de éstos compete a la propia Unidad.
- Reglamentos y normas. La incorporación y actualización de éstos compete a la propia Unidad.
- Organigrama de la Unidad.

Procesos de software. (IMPULSA; 2012; p. 2) Conjunto de prácticas relacionadas entre sí, llevadas a cabo a través de roles y por elementos automatizados, que utilizando recursos y a partir de insumos, producen un beneficio o satisfactor de negocio para el cliente.

En la organización de un proyecto de ingeniería de software se incluyen unos problemas, a continuación se describen algunos (VARAS; 2000; p. 7):

- Es difícil determinar la mejor estructura organizacional para una organización y/o ambiente particular (por ejemplo tipo proyecto, funcional o matriz) para gestionar el proyecto.
- Una estructura organizacional puede dejar responsabilidades para algunas actividades y tareas del proyecto poco claras o indefinidas.
- Mucho personal de desarrollo de software no acepta una organización matricial.
- Muchos líderes de equipo esperan desarrollarse tanto técnicamente como en la gestión de su equipo de trabajo.

3.2.3. Riesgos de la cadena de innovación

Para identificar los riesgos de cada fase detallados en la tabla 15, se tomó como base los conceptos mencionados en el estado del arte en el numeral 3.1.1 y en las pautas del ciclo de vida de los proyectos de desarrollo de software.

En la tabla 15 están relacionados algunos riesgos a nivel general para cada fase de la cadena de innovación. A continuación aparece una forma de analizar los problemas asociados a la cadena de innovación, a las actividades de la co-creación para los agentes o para los objetos.

FASE	RIESGOS
Identificación de Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de visión estratégica y sistémica • No están capacitados para innovar • Falta de apoyo económico de la alta gerencia • Los roles no están bien definidos • El resultado no es innovador • Falta de compromiso de los agentes
Recolección de Contribuciones (Ideas)	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la población objetivo • Cambios por fuera de empresa • Cambios en las tendencias del mercado • No tiene los resultados esperados • Ignora los aportes tecnológicos y científicos
Elaboración contribuciones	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios significativos en las actividades • No usa los conceptos en la toma de decisiones • Ignora innovaciones potenciales • Resultados no esperados • Se confunde con tanta información disponible • Se dificulta cuando hay poca información
Selección de contribuciones elaboradas (Ideas elaboradas)	<ul style="list-style-type: none"> • Ignora la propiedad intelectual • Olvida las entidades que apoyan la innovación • Agentes poco comprometidos con el proceso • Ignora los aportes tecnológicos • Se exceden los gastos al innovar
Propuesta de desarrollo de Contribuciones (ideas seleccionadas)	<ul style="list-style-type: none"> • Es creativo, pero no innovador • Ignora las relaciones entre clientes, proveedores, clientes potenciales y materiales sustitutos. • El procesos innovador no es eficiente • Confunde información existente con la nueva. • Ignora los efectos del proceso innovador en la empresa y en sus procesos relacionados
Obtención de conocimiento existente y creación de nuevo conocimiento (Investigación)	<ul style="list-style-type: none"> • No integra la información existente con nueva • Ignora los nuevos competidores • Las actividades incluidas no aumenten la productividad • El conocimiento es insuficiente para ser innovador • No adapta el proceso a la tecnología.

Obtención requisitos del producto	<ul style="list-style-type: none"> • No adapta el resultado a la población objetivo • El resultado ignora los requisitos • Los usuarios oculten datos • El producto no sea rentable
Modelado conceptual del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Los agentes no participen en delimitación del producto • El producto no satisface las necesidades • El proceso no se adapta a la tecnología • Que al modelar se ignoren los diagnósticos
Diseño del producto	<ul style="list-style-type: none"> • En el diseño se sobrepase el presupuesto • El producto no es innovador • Producto no aplicable • Diseño difícil de comprender
Construcción del producto	<ul style="list-style-type: none"> • El producto no logre evadir las barreras del mercado • El producto no sea rentable • El producto no satisface las necesidades • Suministros difíciles de conseguir • Producto no se ajusta a las normas legales
Pruebas del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas sesgadas o mal aplicadas • No establecer un plan de pruebas adecuado • No hacer la depuración de los errores • No registrar los resultados de las pruebas • Caso de prueba mal seleccionado
Puesta a punto del producto	<ul style="list-style-type: none"> • El producto no satisface las necesidades • El producto no responde a los desafíos del entorno • No controlar las actividades de los agentes externos • Resultado innovador, pero poco rentable
Promoción del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Promocionar el producto al público inadecuado • Ignorar los factores críticos de éxito (FCE) • La demanda no se garantiza en el tiempo • No recuperar la inversión de innovar • No se respeten los derecho de propiedad intelectual
Distribución del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Tener muchos intermediarios merma la rentabilidad • Usar canales inadecuados de distribución • Los riesgos del uso de la tecnología • Los costos de distribución pueden ser altos
Servicio de posventa	<ul style="list-style-type: none"> • Los costos del servicio pueden ser altos • No tener la logística para el servicio • Dimensionar mal el alcance del servicio • No tener una política de servicio posventa
Seguimiento y evaluación del producto	<ul style="list-style-type: none"> • No hacer los sondeos de satisfacción del cliente • No considerar la vida útil del producto • Ser desplazado por la competencia

	<ul style="list-style-type: none"> • Ignorar los avances tecnológicos
Impacto del producto y satisfacción del consumidor	<ul style="list-style-type: none"> • Puede haber impacto tecnológico • No considerar las costumbres locales • No realizar sondeos periódicos. • No adapta el proceso a los cambios tecnológicos
Retiro producto	<ul style="list-style-type: none"> • No crear un producto sustituto • No determinar cuándo se debe retirar el producto • No adaptar el producto a los cambios del entorno • No identificar las razones para retirar el producto

Tabla 15: Riesgos para cada fase de la cadena de Innovación
Fuente: Propia

La siguiente es una forma de representar los problemas asociados a los riesgos, a las categorías de riesgos y a las actividades de la co-creación en las fases de cadena de innovación. El Problema del agente agrupa los problemas de las categorías de riesgo. El problema de categoría de riesgo agrupa los problemas de cada actividad de la co-creación. El problema de una actividad agrupa los problemas de cada fase de la cadena de innovación.

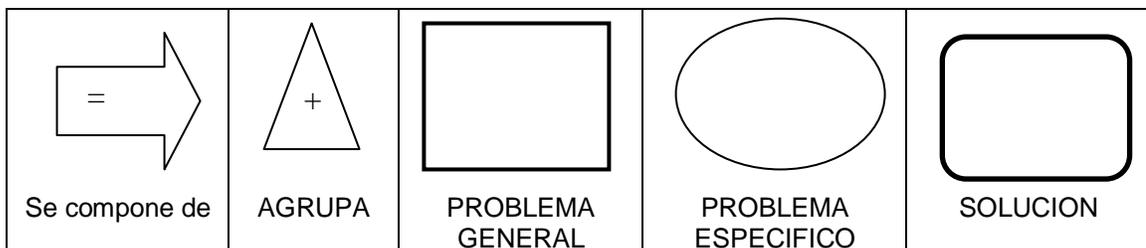
A continuación en las figuras 23 y 24, se observa que el problema agrupa los problemas del agente y los problemas del objeto, empleando la siguiente simbología:

N = Número de categorías de Riesgos

M = Número de Fases de la cadena de innovación

Q = Cantidad de Actividades de la co-creación

P = Numero de problemas de la fase en la cadena de Innovación



PROBLEMA:

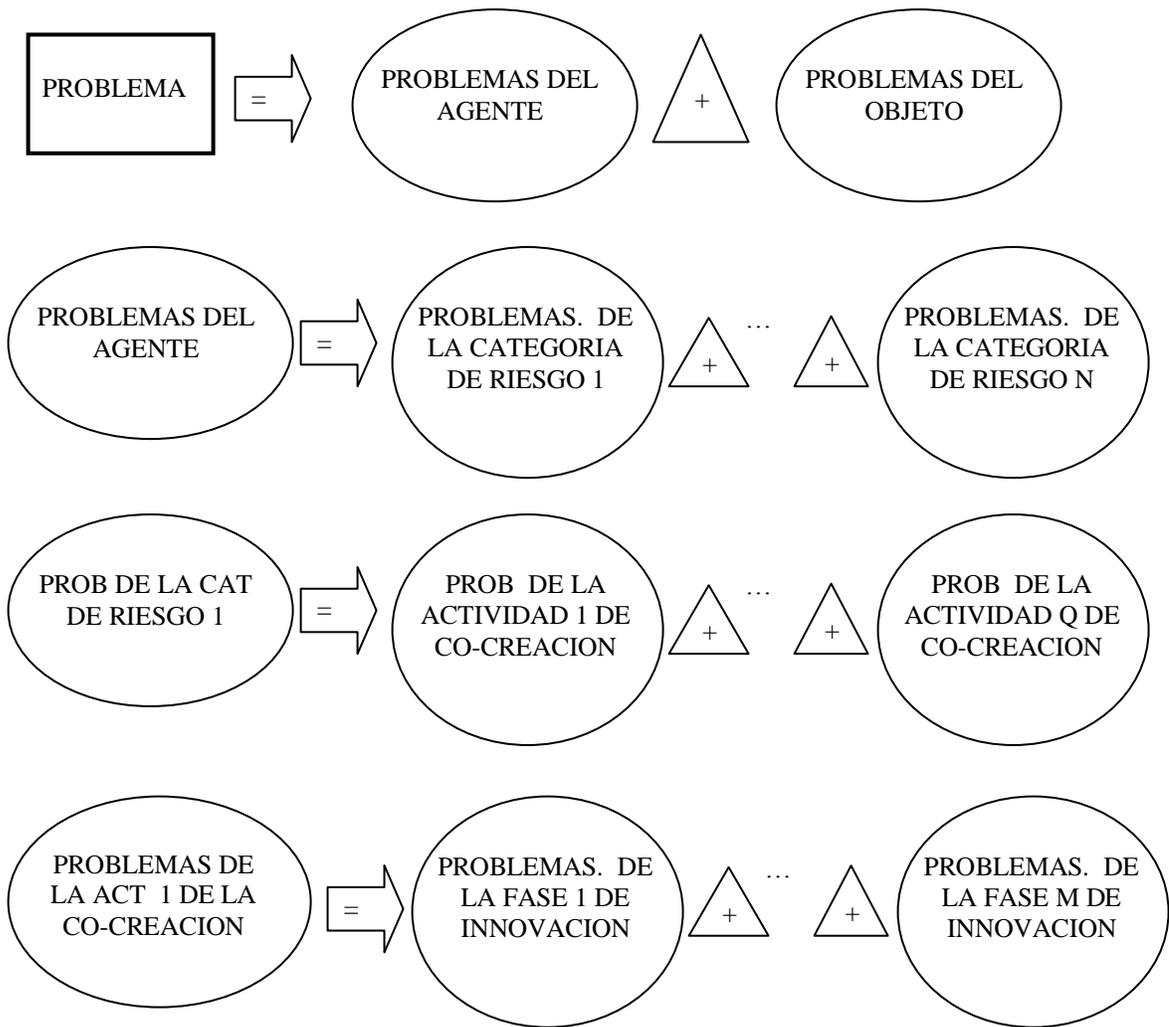


Figura 23: Componentes del problema Fuente propia

De forma análoga se descompone el problema para los objetos

SOLUCION

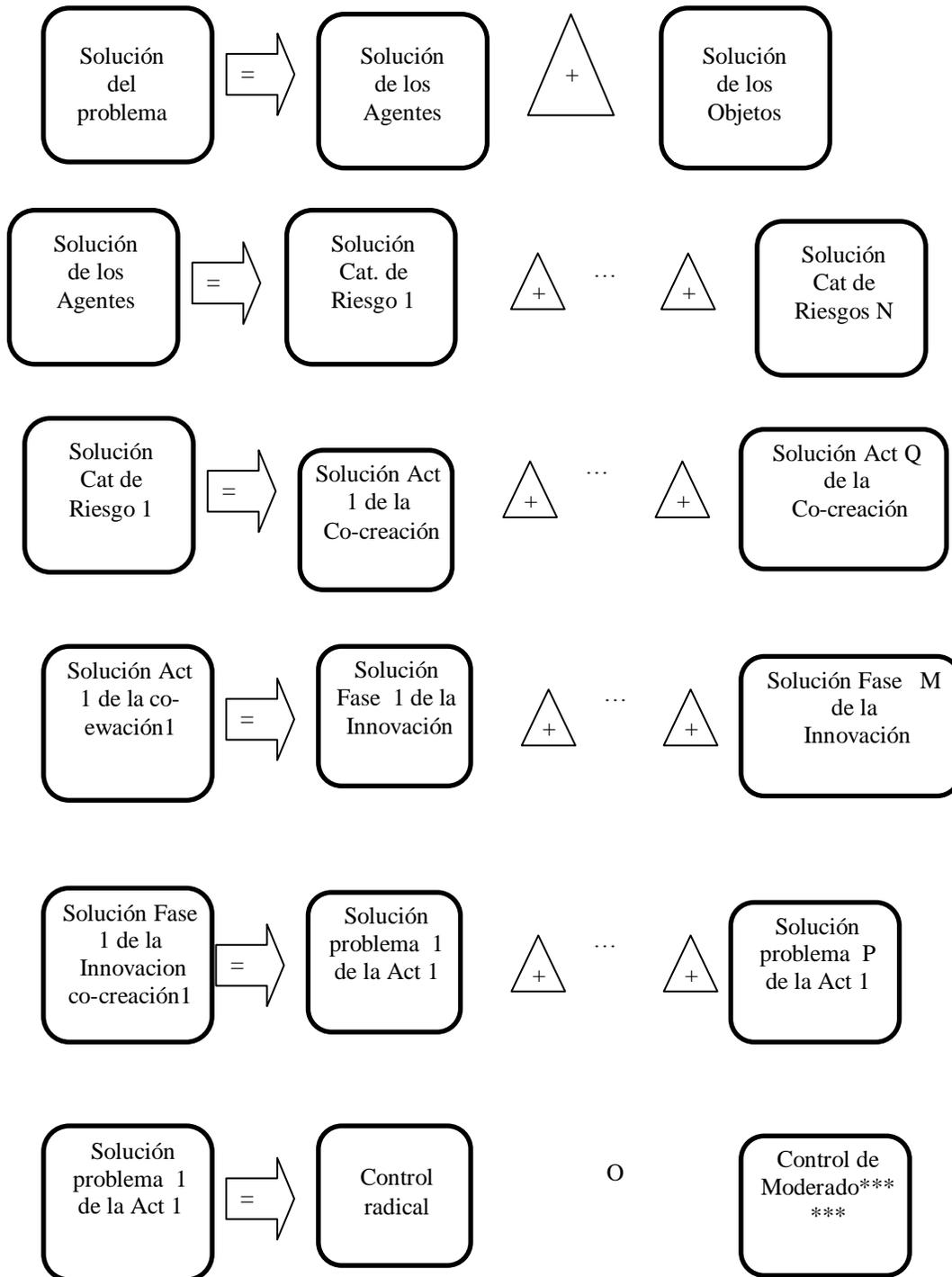


Figura 24: Componentes de la solución Fuente propia

De forma análoga se hace la solución para los objetos

El análisis de los riesgos en la co-creación se debe realizar según la política de riesgos definida por el agente gestor. El análisis elemental establece el control que puede ser moderado o radical. En el análisis intermedio enfrenta el efecto del riesgo considerado la manifestación en las categorías de riesgos para cada actividad de la co-creación. El análisis avanzado atiende los problemas de cada actividad en cada fase de la cadena de innovación, como se observa en las figuras 23 y 24, el chequeo se hace para los agentes y para los objetos. Para ilustrar el proceso a nivel de ejemplo se analiza el problema “*para los agentes es difícil de mantener la motivación de la gestión de la información del proceso*”, el problema se descompone en ocho problemas, al dividir el problema en las cuatro categorías de riesgos para los agentes y las cuatro categorías de riesgos para los objetos. Tal como se observa las tablas 16 y 17.

Categorías Riesgos Agente y objetos	Intervención de los agentes en lo riesgos			
	Riesgo	Actividades Co-creación	Problema Genérico en co-creación	
			Aspectos Agente: • Estructurar o físico • Grado de inteligencia • Comportamiento • Esencia	Aspectos Objeto: • Estructurar o físico • Funciones • Comportamiento
Penetrable Corruptible Invasivo	llegar a ser corruptible (la inseguridad o la incapacidad de los agentes y de objetos para repeler la magnitud, gravedad y amplitud de la intervención agresiva invasora de agentes) en relación con:	Todas las actividades	llegar a ser corruptible la información de los procesos por falta de comunicación de los mensajes de los agentes en los procesos de información	llegar a ser corruptible la información de los procesos por falta de comunicación de los mensajes de los objetos en los procesos de información
Afectable Reducible Persistente	llegar a ser afectables o reducible (la inseguridad o la incapacidad de los agentes y de los objetos por resistirse a la frecuencia y el dinamismo de una intervención agresiva persistente de agentes) en relación con:	Todas las actividades	llegar a ser afectable la información de los procesos por falta de comunicación de los mensajes de los agentes en los procesos de información	llegar a ser afectable la información de los procesos por falta de comunicación de los mensajes de los objetos en los procesos de información
Inestable Inutilizable Excesivo	llegar a ser inestable (la inseguridad o la incapacidad de los agentes y de objetos para el manejo de los impactos, debido a la naturaleza, objeto, medios y forma de una intervención agresiva excesiva de agentes) en relación con:	Todas las actividades	llegar a ser inestable la información de los procesos por falta de comunicación de los mensajes de los agentes en los procesos de información	llegar a ser inestable la información de los procesos por falta de comunicación de los mensajes de los objetos en los procesos de información
Incontrolable Mutable Expansivo	llegar a ser incontrolable (la inseguridad o la incapacidad de los agentes y de objetos para afrontar expansión, consecuencias de los impactos, y un equilibrio rápido y completo restablecimiento de una amplia intervención agresiva de los agentes) en relación con:	Todas las actividades	llegar a ser incontrolable la información de los procesos por falta de comunicación de los mensajes de los agentes en los procesos de información	llegar a ser incontrolable la información de los procesos por falta de comunicación de los mensajes de los objetos en los procesos de información

Tabla 16: Riesgos de Agentes en las cuatro categorías

Fuente: Propia

La tabla 16 muestra en forma general la relación de las categorías de los riesgos con las seis actividades de la co-creación y para cada actividad se analiza su comportamiento en cada fase de la cadena de innovación.

Categoría de Riesgos	Agentes que intervienen en los riesgos			
	Riesgo	Actividades de la Co-creación	Problemas genéricos de la co-creación	
			Aspectos Agente: <ul style="list-style-type: none"> • Estructurar o físico • Grado de inteligencia • Comportamiento • Esencia 	Aspectos Objeto: <ul style="list-style-type: none"> • Estructurar o físico • Funciones • Comportamiento
Penetrable Corruptible Invasivo	llegar a ser corruptible (la inseguridad o la incapacidad de los agentes y de objetos para repeler la magnitud, gravedad y amplitud de la intervención agresiva invasora de agentes) en relación con:	Recibe individual o colectiva, espontánea o prefigurado, libre o estructurado, concreto o abstracto, las contribuciones de los grupos de interés internos y externos de la organización.	Los riesgos y los controles fase de la cadena de innovación a ajustados a los agentes	Los riesgos y los controles fase de la cadena de innovación a ajustados a los objetos
		Introducir en un dominio uno o varios conceptos nuevos, que viene de nuevo conocimiento o de la aplicación de los conocimientos existentes antes no se utiliza en este dominio; de uno o más agentes internos o externos, en relación con un proceso, una actividad o una acción; o recursos implicados en estos, con el fin de ser incorporados en los procesos y / o productos o servicios	Los riesgos y los controles fase de la cadena de innovación a ajustados a los agentes	Los riesgos y los controles fase de la cadena de innovación a ajustados a los objetos
		Modificar o complementar las aportaciones propias o de las de otros agentes internos o externos, en relación con un proceso, una actividad o una acción, o bien a los recursos involucrados en las mismas.	Los riesgos y los controles fase de la cadena de innovación a ajustados a los agentes	Los riesgos y los controles fase de la cadena de innovación a ajustados a los objetos
		Enviar elaboraciones sobre las contribuciones o de las elaboraciones realizadas en las contribuciones anteriores, por agentes internos o externos, en relación con un proceso, una actividad o acción, o bien a los recursos involucrados en las mismas.	Los riesgos y los controles fase de la cadena de innovación a ajustados a los agentes	Los riesgos y los controles fase de la cadena de innovación a ajustados a los objetos
		Introducir las ideas, los conceptos, las contribuciones, las elaboraciones o en los procesos, actividades o acciones, o en los recursos involucrados en éstas, en una cadena de innovación de productos.	Los riesgos y los controles fase de la cadena de innovación a ajustados a los agentes	Los riesgos y los controles fase de la cadena de innovación a ajustados a los objetos
		Incorporar nuevos conceptos en la generación o modificación de proceso y / o los productos o servicios.	Los riesgos y los controles fase de la cadena de innovación a ajustados a los agentes	Los riesgos y los controles fase de la cadena de innovación a ajustados a los objetos

Tabla 17: Riesgos de Agentes en categoría Corruptible

Fuente: Propia

La tabla 17, detalla una de las categorías de la tabla 18, Se muestra cómo puede afectar la categoría de riesgos corruptible invasiva penetrable a cada actividad de la co-creación. A modo de ejemplo en la tabla 19, se muestra a como se pueden establecer controles a los riesgos del agente en la categoría corruptible para la primera actividad de la co-creación, en la primera fase de la cadena de innovación.

Tabla 18:			
Se encarga de mostrar algunos riesgos del <u>Agente</u> asociados a categoría <u>Corruptible</u> para la actividad: Recibe individual o colectivo, espontáneo o prefigurado, libre o estructurado, concreto o abstracto, las <u>contribuciones</u> de las partes interesadas internas y externas de una organización. Para cada fase de la cadena de innovación			
FASE	PROBLEMA		
Identificación de Oportunidades	Para los agentes es difícil comprometerse a recibir las contribuciones de las partes interesadas, sin dejar corromper las oportunidades identificadas.		
	RIESGOS DE CADA ASPECTO	CONTROL	
		RADICAL	MODERADO
	Estructural o físico: Se corrompan las contribuciones por falta de compromiso de los agentes en usar los recursos estructurales.	Redefinir los compromisos, las ideas y las contribuciones	Usar las contribuciones para mejorar el compromiso
	Grado de Inteligencia: Se corrompan las contribuciones por falta de compromiso para adaptarse a los cambios de la innovación.	Adaptar los compromisos a los aportes y las contribuciones	Adaptarse al cambio con las contribuciones
Comportamiento(emocional): Se corrompan las contribuciones por falta de compromiso para comportarse según los cambios de la innovación	Crear los compromisos según los cambios de la innovación.	Definir el Compromiso al cambio con el uso de las contribuciones	
Esencia (o Naturaleza): Se corrompan las contribuciones por falta de compromiso para evolucionar según los cambios de la innovación	Evolucionar los según los cambios y aportes en las contribuciones.	Evolucionar según el cambio con las contribuciones	

Tabla 18: Primera actividad y Agentes para categoría corruptible Fuente: Propia

En la tabla 18 se analizan los aspectos del agente para cada fase de la cadena de innovación en la actividad de: *Recibe individual o colectivo, espontáneo o prefigurado, libre o estructurado, concreto o abstracto, las contribuciones de las partes interesadas internas y externas de una organización.* De los agentes se consideran los aspectos: Estructural o físico, Grado de Inteligencia, Comportamiento (emocional, creencias, cultural) y Esencia (o Naturaleza). Para cada fase de la cadena de innovación, se analiza: Un problema, una forma de manifestar ese problema en cada aspecto del

agente con un control moderado y un control radical. Al pensar en la solución surgen varias alternativas que se obtienen al combinar los controles, entre las combinaciones están: *aplicar todos los controles moderados, aplicar todos los controles radicales, hacer una mezcla entre radicales y moderados, cada mezcla es una alternativa.* El gestor de riesgos es el que determina cuál aplicar, la solución seleccionada depende de: probabilidad de ocurrencia, costo o pérdida estimada, nivel de riesgo que se está dispuesto a asumir, los planes de contingencia que se tengan implementados, entre otros. De la misma forma se llenan las tablas 4, 5, 6, 7 y 8 del anexo 1 en cada tabla se analiza una actividad

De acuerdo a lo anterior, al analizar las tablas de las seis actividades de la co-creación, se puede establecer un plan de gestión de riesgos innovador con unos criterios bien definidos para saber cuándo aplicar los controles moderados y cuando aplicar los controles radicales, el aspecto innovador se puede manifestar en la forma de establecer la combinación de los controles y en los planes de contingencia.

Así como se analizaron los agentes, se hace el análisis de los objetos; en la tabla 9 del anexo 1 se analizan los aspectos del objeto para cada fase de la cadena de innovación en la actividad de: *Recibe individual o colectivo, espontáneo o prefigurado, libre o estructurado, concreto o abstracto, las contribuciones de las partes interesadas internas y externas de una organización.* En cada fase se hace el mismo análisis realizado para los agentes, considerado los atributos de los objetos. De forma similar las soluciones se obtienen al combinar los controles, entre las combinaciones están: *aplicar todos los controles moderados, aplicar todos los controles radicales, hacer una mezcla entre radicales y moderados, cada mezcla es una alternativa.* De la misma forma se llenan las tablas 10, 11, 12,13 y 14 del anexo 1, en cada tabla se analiza una actividad.

De forma similar se puede hacer el análisis con las otras tres categorías de riesgos, en cada una se debe establecer el grado de importancia de cada problema al establecer los controles.

Tabla 19:			
Se encarga de mostrar algunos riesgos del <u>Objeto</u> asociados a categoría <u>Corruptible</u> para la actividad: Recibe individual o colectivo, espontáneo o prefigurado, libre o estructurado, concreto o abstracto, las <u>contribuciones</u> de las partes interesadas internas y externas de una organización. Para cada fase de la cadena de innovación			
FASE	PROBLEMA		
Identificación de Oportunidades	Para los agentes es difícil comprometerse a recibir las contribuciones de las partes interesadas, sin dejar corromper las oportunidades identificadas.		
	RIESGOS DE CADA ASPECTO	CONTROL	
		RADICAL	MODERADO
	Estructural o físico: Se corrompan las contribuciones por falta de compromiso de los agentes en usar los objetos y los recursos estructurales.	Redefinir los compromisos, las ideas, las contribuciones y los usos de los objetos	Usar las contribuciones para mejorar el compromiso y los usos de los objetos
	Funciones: Los agentes realicen las funciones sin usar los objetos al identificar las oportunidades.	Crear las funciones según los compromisos, las ideas, las contribuciones y los usos de los objetos	Adaptar las funciones a las contribuciones para mejorar el compromiso y los usos de los objetos
Comportamiento (como se relaciona, como se ve, como se usa): Los objetos no ajusten el comportamiento a las oportunidades identificadas.	Crear los compromisos según los cambios de la innovación y los usos de los objetos.	Definir el Compromiso al cambio con el uso de las contribuciones y los usos de los objetos.	

Tabla 19: Primera actividad y Objetos para categoría corruptible Fuente: Propia

Otro análisis realizado para la primera actividad de la co-creación (Recibe individual o colectivo, espontáneo o prefigurado, libre o estructurado, concreto o abstracto, las contribuciones de las partes interesadas internas y externas de una organización.) con las cuatro categorías de riesgos, sirvió para identificar las siguientes pautas (ver tabla 19):

1. Cada categoría de riesgos tiene su nivel de impacto (ver tabla 21)
2. En las tablas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 del anexo 1. Esta un control moderado y un control radical de para cada fase de la cadena de innovación con un agente
3. En las tablas 9,10, 11, 12, 13, 14 del anexo 1. Esta un control moderado y un control radical de para cada fase de la cadena de innovación con un objeto. Para los objetos en el comportamiento se analizó el uso, en forma similar se puede analizar cómo se relaciona y como se ve en los agentes.

4. Al aplicar un control moderado según la categoría se puede hacer Reparar, Adaptar, Modificar, Fortalecer, Mantener, Corregir, Actualizar, recuperar
5. Al aplicar un control radical según la categoría se puede hacer una agregación o una sustitución o una eliminación.
6. Los controles pueden ser preventivos o correctivos.

De la misma forma como se realizó el análisis de la primera actividad con las cuatro categorías de riesgos se puede hacer el análisis de las otras actividades. En el análisis es muy importante tener en cuenta que solo se identificó un problema para cada fase de cadena de innovación, al considerar un caso específico pueden surgir otros problemas que se pueden analizar de la misma forma.

Tal como se observa en la tabla 20; para los controles radicales se puede aplicar una agregación o una sustitución o una eliminación, en las cuatro categorías de riesgos; los controles moderados se implementan de las siguientes formas (en la tabla 21 están las definiciones): Reparar, Adaptar, Modificar, Fortalecer, Mantener, Corregir, Actualizar y recuperar. Algunas de las formas moderadas no son eficientes para todas las categorías, por ejemplo en la categoría inestable (unstable) no es eficiente la adaptación, es mejor un recuperar o un reparar (ver la tabla 21). También se debe analizar si requiere el control en forma correctiva o en forma preventiva.

CATEGORIA DE RIESGO	TIPO DE CONTROL	
	MODERADO	RADICAL
Para llegar a ser corruptible (la inseguridad o la incapacidad de los agentes y de objetos para repeler la magnitud, gravedad y amplitud de la intervención agresiva invasora de agentes) en relación con:	Reparar, Adaptar, Modificar, Fortalecer, Mantener, Corregir, Actualizar, recuperar Los controles pueden ser preventivos o correctivos	Agregación preventivo o correctivo Sustitución preventivo o correctivo Eliminar preventivo o correctivo
Para llegar a ser afectables o reducible (la inseguridad o la incapacidad de los agentes y de los objetos por resistirse a la frecuencia y el dinamismo	Reparar, Adaptar, Modificar, Fortalecer, Mantener, Corregir, Actualizar, recuperar Los controles pueden ser preventivos o correctivos	Agregación preventivo o correctivo Sustitución preventivo o correctivo Eliminar

de una intervención agresiva persistente de agentes) en relación con:		preventivo o correctivo
Para llegar a ser inestable (la inseguridad o la incapacidad de los agentes y de objetos para el manejo de los impactos, debido a la naturaleza, objeto, medios y forma de una intervención agresiva excesiva de agentes) en relación con:	Reparar, Mantener, recuperar Corregir, Actualizar,	Agregación preventivo o correctivo Sustitución preventivo o correctivo Eliminar preventivo o correctivo
Para llegar a ser incontrolable (la inseguridad o la incapacidad de los agentes y de objetos para afrontar expansión, consecuencias de los impactos, y un equilibrio rápido y completo restablecimiento de una amplia intervención agresiva de los agentes) en relación con:	Reparar, Mantener, Actualizar, recuperar Los controles pueden ser preventivos o correctivos	Agregación preventivo o correctivo Sustitución preventivo o correctivo Eliminar preventivo o correctivo

Tabla 20: Tipo de control para cada categoría de riesgos Fuente: Propia

Control	Significado
Actualizar	Hacer actual algo, darle actualidad. Poner al día.
Adaptar	Acomodar, ajustar algo a otra cosa. Hacer que un objeto o mecanismo desempeñe funciones distintas de aquellas para las que fue construida.
Corregir	Alteración o cambio que se hace en las obras escritas o de otro género, para quitarles defectos o errores, o para darles mayor perfección.
Fortalecer	Hacer más fuerte o vigoroso. Confirmar, corroborar.
Mantener	Costear las necesidades económicas de alguien. Conservar algo en su ser, darle vigor y permanencia. Sostener algo para que no caiga o se tuerza. Proseguir en lo que se está ejecutando. Defender o sustentar una opinión o sistema. Conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que las instalaciones, edificios, industrias, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente.
Modificar	Transformar o cambiar algo mudando alguno de sus accidentes. Dar un nuevo modo de existir a la sustancia material. Se usa también en sentido moral. Limitar,

	determinar o restringir algo a cierto estado en que se singularice y distinga de otras cosas. Reducir algo a los términos justos, templando el exceso o exorbitancia.
Recuperar	Volver a tomar o adquirir lo que antes se tenía. Volver a poner en servicio lo que ya estaba inservible. Trabajar un determinado tiempo para compensar lo que no se había hecho por algún motivo.
Reparar	Arreglar algo que está roto o estropeado. Enmendar, corregir o remediar. Desagraviar, satisfacer al ofendido. Suspenderse o detenerse por razón de algún inconveniente o tropiezo. Oponer una defensa contra el golpe, para librarse de él. Remediar o precaver un daño o perjuicio. Restablecer las fuerzas, dar aliento o vigor. Dicho de un vaciador: Dar la última mano a su obra para quitarle los defectos que saca del molde. Mirar con cuidado, notar, advertir algo. Atender, considerar o reflexionar. Pararse, detenerse o hacer alto en una parte. Contenerse o reportarse.

Tabla 21: Significado de los controles moderados Fuente: www.rae.es

Al analizar la gestión de riesgos se establece el alcance y el tipo de controles ajustados a un plan de trabajo. Los controles dependen del gestor de riesgos que indica cuales riesgos asume, cuales riesgos mitiga y en cuales riesgos aplica controles radicales. Al implementar los controles se consideran los siguientes parámetros: nivel de impacto, nivel de incertidumbre, pérdida estimada, efectos colaterales y costo de controlar. Con base a esos parámetros se determina si se hace un control preventivo o correctivo; también se establece si el control es radical o moderado. De acuerdo a lo anterior la gestión de riesgos no debe ser un proceso totalmente automático.

3.2.4. Formas de Gestionar los Procesos

Algunos de los errores asociados al proceso son (VARAS; 2000; p. 15 - 18): Planificación muy optimista, gestión de riesgos insuficiente, fallos de los contratistas, planificación insuficiente, abandono de planificación bajo presión, pérdida de tiempo en el inicio difuso. Escatimar en las actividades iniciales, diseño inadecuado, escatimar en el control de calidad, control insuficiente de la directiva, convergencia prematura o excesivamente frecuente, Omitir tareas necesarias en la estimación, Planificar ponerse al día más adelante, Programación a destajo. Estos son algunos de errores que se presentan en los procesos y cada uno puede fuente de riesgo.

Administrador de Procesos de software. (IMPULSA; 2012; p. 3) Persona responsable de lograr objetivos de proyectos de mejora de procesos. Se encarga de aplicar conocimientos, habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de proyectos de mejora de procesos, para cumplir requerimientos establecidos. Debe de contar con capacidad para que de una forma planificada y sistemática se

asegure que la gestión de estándares definidos, las prácticas, procedimientos y métodos del proceso se aplican en la organización.

El administrador o gestor de procesos debe tener conocimientos en: Técnicas de entrevista, comunicación oral y escrita, trabajo en equipo, análisis y síntesis de información, redacción de informes, administración de reuniones, seguimiento de acuerdos y redacción de minutas, capacidad crítica, autodidacta, solución de problemas, gestión de riesgos y de personal, manejo de conflictos, saber cerrar procesos y proyectos. (IMPULSA; 2012; p. 5).

Planes de manejo de riesgos (VARAS; 2000; p. 66): Se definen los planes de manejo de factores de riesgos asociados al proyecto. Esta parte describe los métodos que serían usados para identificar los factores de riesgo, como fueron evaluados y el impacto potencial de los riesgos identificados.

ELEMENTOS CLAVE DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN (COTEC; 2001; P. 11 -12):

El problema que aborda la gestión de la innovación es claro. Con el fin de permanecer en el mercado, la empresa requiere que su oferta y el modo en que es creada y suministrada permanezcan en un estado continuo de cambio y, para poder hacerlo, la empresa debe (ver figura 25):

- Vigilar el entorno en busca de señales sobre la necesidad de innovar y sobre oportunidades potenciales que puedan aparecer para la empresa. Su objeto es el de preparar a la organización para afrontar los cambios que le puedan afectar en un futuro más o menos próximo y conseguir así su adaptación.
- Focalizar la atención y los esfuerzos en alguna estrategia concreta para la mejora del negocio, o para dar una solución específica a un problema. Incluso las organizaciones mejor dotadas de recursos no pueden plantearse abarcar todas las oportunidades de innovación que ofrece el entorno, y debe seleccionar aquellas que en mayor medida puedan contribuir al mantenimiento y mejora de su competitividad en el mercado.
- Capacitar la estrategia que se haya elegido, dedicando los recursos necesarios para ponerla en práctica. Esta capacitación puede implicar sencillamente la compra directa de una tecnología, la explotación de los resultados de una investigación existente, o bien realizar una costosa búsqueda para encontrar los recursos apropiados.

- Implantar la innovación, partiendo de la idea y siguiendo las distintas fases de su desarrollo hasta su lanzamiento final como un nuevo producto o servicio en el mercado, o como un nuevo proceso o método dentro de la organización.
- Aprender de la experiencia, lo que supone reflexionar sobre los elementos anteriores y revisar experiencias tanto de éxito como de fracaso. En este sentido, es necesario disponer de un sistema de valoración que alimente y asegure la mejora continua en el propio proceso de cambio Tecnológico.

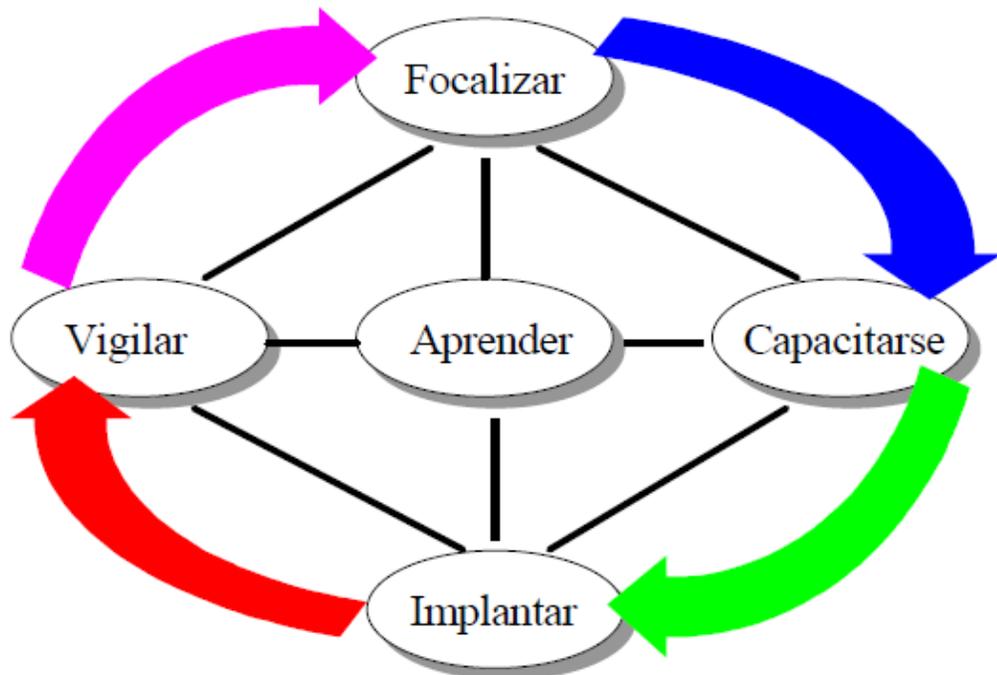


Figura 25: Elementos claves de la Gestión de la Innovación
Fuente: (COTEC, 1999)

3.3. POTENCIALIDADES DE LOS AGENTES EN LA INNOVACIÓN, CO-CREACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS.

Los agentes que participan en la innovación, en la co-creación y en la gestión de riesgos, deben tener entre sus características un nivel de inteligencia que le permitan realizar esas tareas. También se pueden en sistemas expertos y en sistemas de inteligencia artificial empleando agentes programados.

3.3.1 Características de los Agentes Inteligentes

Características de los agentes inteligentes, SEGÚN FIPA Y LA OMG:

Habilidad social (Sociable), autónomo, continuo en el tiempo, carácter, colaborativo, comunicativo, contratista o contratado, reactivo, proactivo, negociador, cooperación, coordinación, evaluación, adaptativo, movilidad, flexibilidad, inferir, delegar, aprender.

Categorías según la UNESCO: Ser, Hacer, Saber, Convivir.

	CARACTERISTICAS ASOCIADAS
SER	Habilidad social, autónomo, continuo en el tiempo, carácter, colaborativo, comunicativo, contratista o contratado.
HACER	Reactivo, proactivo, negociador, cooperación, coordinación, evaluación.
SABER	Adaptativo, movilidad, flexibilidad, inferir, delegar, aprender
CONVIVIR	Sociable, negociador, adaptativo

Tabla 22: Categorías según Unesco y Agente Inteligente según FIPA y OMG
Fuente: Propia

En la tabla 22 están las categorías o dimensiones del humano según la UNESCO, estas características están relacionadas con las formas de aprendizaje y con los procesos educativos del siglo XXI. De manera similar FIPA (Foundation for Intelligent Physical Agents) y la OMG (Object Management Group) establecen las categorías de los agentes inteligentes. Después de analizar estas clasificaciones, se observa que las características: Habilidad social, autónomo, continuo en el tiempo, el carácter, colaborativo, comunicativo, contratista o contratado; establecen comportamientos desde el **ser**. Las características: Reactivo, proactivo, negociador, cooperación, coordinación, evaluación; establecen formas de **hacer** las tareas o actividades. Las características: Adaptativo, movilidad, flexibilidad, inferir, delegar, aprender; están asociadas a las formas de **saber y saber hacer** las tareas. Las características: Sociable, negociador, adaptativo; dan pautas para **convivir**.

Como se observa en la tabla 22, cada característica tiene su aplicación en la gestión de los riesgos. Al ser adaptable está preparado para ajustar su comportamiento en: cambios en el entorno, planes de contingencia, ejecutar controles y para cualquier otro cambio. Al ser autónomo sirve para implementar los controles y las actividades. Al ser Inteligente tiene la capacidad para deducir lo que debe hacer en un contexto con unas pautas bien definidas, puede operar en aplicaciones de Inteligencia Artificial (IA). Al ser Proactivo sirve para hacer

diagnósticos, chequeos y controles preventivos. Al ser Reactivo puede reaccionar cuando ocurra un evento y para implementar controles correctivos. Al ser Sociable puede trabajar asociado a otros agentes, delegando el trabajo entre varios agentes. En la ejecución de los procesos participan estas categorías de agentes: Ejecutor, Asesor interno o externo como se observa en la tabla 06. Si el proyecto es complejo se requieren varios agentes de cada uno.

En la implementación de la gestión se hace énfasis los riesgos propios de la participación de los agentes en el proceso, por eso de las características de los agentes se consideran seis, ellas que son: Adaptable, autónomo, inteligente, proactivo, reactivo, solidaridad como se observa en la tabla 23.

CARACTERISTICA DEL AGENTE	DESCRIPCION	APLICACIÓN
Adaptable	Cambia su conducta y comportamiento con base en un aprendizaje.	Sirve para adaptar el agente a los cambios en el entorno, en el Sistema o en el proyecto.
Autónomo	Se activa en forma automática.	Util para controles de seguridad con medidas preventivas o correctivas
Inteligente	Se adapta al entorno de trabajo y al efecto de un evento.	Gestión de Riesgos según el tipo de impacto
Proactivo	Actúa antes de que suceda el suceso.	Sirve para controles preventivos que pueden ser radicales o de moderado.
Reactivo	Se activa en función de un suceso	Sirve para los controles correctivos que pueden ser de moderado.
Sociabilidad	Un agente se comunica con otros agentes o incluso con otras entidades.	Se usa en proyectos donde los agentes tienen varios roles y se comunican los resultados.

Tabla 23: Características de los agentes Fuente: Propia.

Estas características de los agentes son útiles para la gestión de los riesgos en las actividades de los proyectos con co-creación. Los Agentes tienen otras características, pero en el proyecto se va a considerar solo los riesgos de los agentes en las actividades del proyecto. Cada característica se puede usar al establecer los controles y los planes de acción en las rutinas de control de los riesgos.

En la gestión de los riesgos se emplea las pautas de la ISO 31000 y en la información registrada en la base de datos del proyecto Riskco, al reutilizar un trabajo ya hecho en proyectos anteriores, se facilita el trabajo implementar la gestión en un proyecto en cada fase de la innovación siguiendo las pautas del meta modelo de co-creación en tres ciclos. Al analizar el proyecto se siguen las pautas del ciclo continuo al gestionar los riesgos. El resultado de la última etapa, o control de la función da pautas para identificar otros factores de riesgo. Hay varios resultados innovadores que no son a corto plazo, por eso se deben gestionar los indicadores y los resultados para asegurar que la innovación sea rentable.

Para innovar se utiliza la matriz de análisis para ver cómo se relacionan las características de los agentes y las características de la co-creación. Situado en la celda el nivel de riesgo asociado (alta, media, baja), el tipo de impacto en el proceso y proporciona orientación para identificar el tipo de control requerido. Los tipos de agentes que intervienen son: Colaborativos, información, Interface, Monitoreo, Móviles, Transacción (Ver tabla 24); cada uno tiene su aplicación y pueden servir en las actividades propias del proyecto y en las tareas de gestión de riesgos.

TIPOS DE AGENTES	DESCRIPCION	APLICACIÓN
Colaborativos	Son inteligentes, complejos, algunos son móviles.	Ayudan a resolver problemas en Sistemas multiagentes (SMA).
Información	Algunos son móviles o inteligentes. Pueden operar con autonomía y en forma individual.	Se encargan de las tareas asociadas a la búsqueda de información
Interface	Son adaptables, autónomos, Inteligencia limitada. Están adaptados las TIC requeridas	Para garantizar la comunicación con los usuarios validando la información.
Monitoreo	Algunos son móviles o inteligentes. Pueden operar con autonomía y en forma individual.	Avisar cuando pasa algún evento o cambio de estado en un objeto o sistema
Móviles	Son inteligentes, autónomos, adaptables, operan en Redes.	Se emplean en aplicaciones de Inteligencia Artificial.
Transacción	Son individuales y operan en SMA	Se usan en sistemas con aplicaciones comerciales

Tabla 24: Tipos de agentes

Fuente: Propia.

Las clases son otra forma de clasificar los agentes, algunas de las clases son: Locales, red, basados en DAI, móviles. En la tabla 25, están algunas características y su aplicación en cada clase.

Clases	Agentes Locales	Agentes de Red	Agentes basados en DAI	Agentes Móviles
Atributos				
Inteligencia	✓	✓	✓	✓
Operación Asíncrona	✓	✓	✓	✓
Comunicación		✓	✓	✓
Cooperación			✓	✓
Movilidad				✓

Tabla 25: Clases de Agentes y sus características
Fuente: (Santacruz. 1999, p. 23)

3.3.2. Meta Modelo de Co-Creación.

Al observar la figura 26 se identifican los tipos de agentes que participan con sus relaciones, entre ellos están los agentes convocados y no convocados. Para los procesos y las actividades propias de la Gestión de Riesgos participan los agentes convocados. A los agentes no convocados (no serían responsables de las actividades) no se les puede exigir compromiso con los controles.

La forma como se relacionan los agentes se describe en las tablas 26 y 27 están unos ejemplos de las relaciones, cuando se esté analizando un caso de estudio, se determina cuáles son las relaciones que aparecen.

TIPOS DE RELACIONES ENTRE LOS AGENTES

AGENTE ORIGEN	AGENTE DESTINO	TIPO RELACION	DESCRIPCION
Interno convocado	Interno convocado	W1,W2,W3 G1,G2	Agente convocado se queda sin interactuar, trabaja solo
Interno convocado	Interno no convocado	D1	Agente convocado le envía el mensaje al Agente no convocado.
Interno convocado	Externo	T2 y D1	Agente convocado le envía el mensaje al Agente Externo

Interno convocado	Coordinador	T1	Agente convocado le envía el mensaje al Agente coordinador
Interno no convocado	Interno convocado	D2	Agente no convocado le envía el mensaje al Agente convocado
Interno no convocado	Externo	D1	Agente no convocado le envía el mensaje al Agente Externo
Externo	Interno convocado	T2,D2	Agente externo le envía el mensaje al Agente convocado
Externo	Externo	W1,W2,W3 G1,G2	Agente externo se queda sin interactuar, trabaja solo
Externo	Coordinador	T1, D2 B	Agente externo le envía el mensaje al Agente coordinador
Coordinador	Coordinador	A	Agente coordinador se queda sin interactuar, trabaja solo
Coordinador	Externo	T2, D1	Agente coordinador le envía el mensaje al Agente externo
Coordinador	Interno convocado	T2	Agente coordinador le envía el mensaje al Agente convocado

Tabla 26: Tipos de las relaciones del M. de co-creación de tres ciclos
Fuente: Propia

RELACION D1	RELACION D2
<p>Demanda y consulta de conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De consumidores de productos y materias primas. • De tecnología y materias primas • Organizacional • Científicos y Tecnológicos • Sobre regulación y control • Social, económico y ambiental • Jurídico nacional e internacional • Investigación, Desarrollo tecnológico e innovación. 	<p>Aporta conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De consumidores de productos y materias primas. • De tecnología y materias primas • Organizacional • Científicos y Tecnológicos • Sobre regulación y control • Social, económico y ambiental • Jurídico nacional e internacional • Investigación, Desarrollo tecnológico e innovación.
RELACION G2	RELACION T1
<p>Aceptar, responder, comentar, proceso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Co-creación • Innovación • Plan de co-creación 	<p>Acepta convocatoria y aporta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuciones • Elaboración de contribuciones • Nuevos conocimientos

RELACION W2	RELACION A
<ul style="list-style-type: none"> •Elabora contribuciones •Modifica contribuciones elaboradas propias •Elimina contribuciones elaboradas propias •Presenta observaciones a otras contribuciones elaboradas 	<ul style="list-style-type: none"> •Define formas y medios de participación •Trata contribuciones de agentes •Trata contribuciones elaboradas •Establece formas de evaluación y decisión •Determina ciclos de elaboración (co-creación) •Determina formas de coordinación •Determina las entradas para cada ciclo (co-creación) •Guardar los resultados de un ciclo y un proceso, en una fase •Recuperar los resultados de un ciclo y un proceso, en una fase •Disponer los resultados de un ciclo y un proceso, en una fase

Tabla 27: Ejemplos de relaciones - Meta modelo de tres ciclos
Fuente: Documentación del Grupo ITOS – U de A

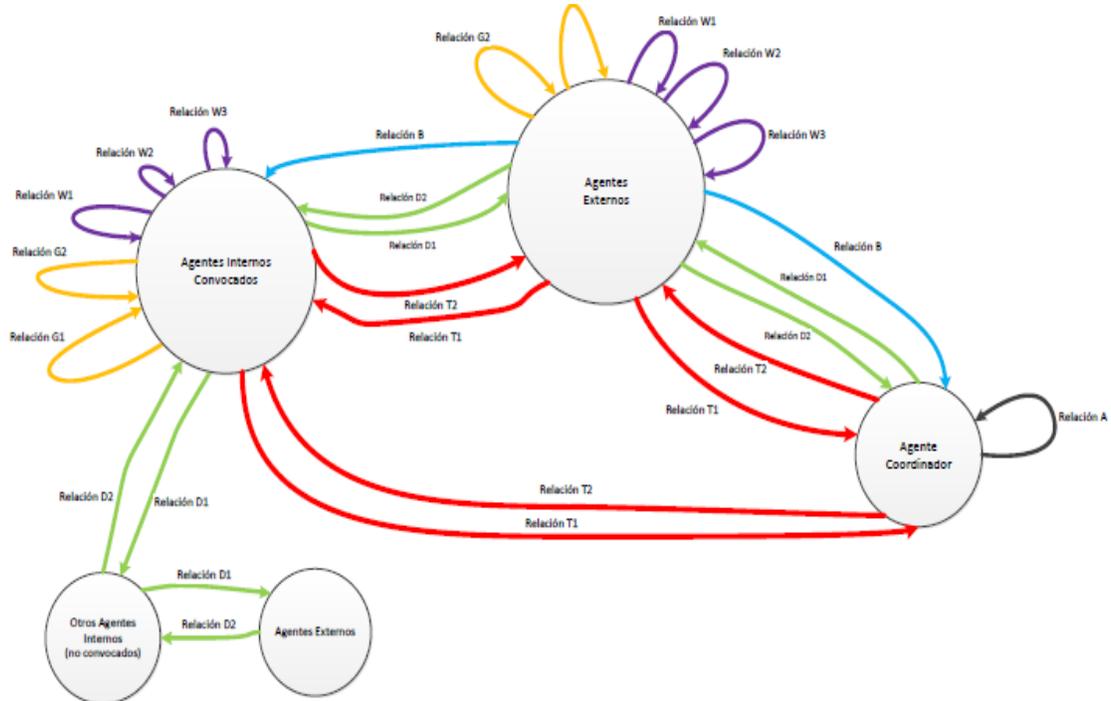


Figura 26: Ejemplos de relaciones - Meta modelo de tres ciclos
Fuente: Documentación del Grupo ITOS – U de A

3.3.3. Aportes de Benjamin Bloom

3.3.3.1. Como Aplicar La Taxonomía De Bloom En La Ingeniería de Software (How to Apply the Bloom Taxonomy to Software Engineering) (Waseda, 2004).

Las aplicaciones en el software son (Applications in the software):

- a) Conocimiento: Se asocia a recordar la información: acciones relacionadas con ella son: Definir, identificar, etiquetar, estado, lista, y combinar.
- b) Comprensión: Cubre esa capacidad de explicar el significado de la información. Condiciones asociadas a ella son: Describir, generalizar, parafrasear, resumir estimación.
- c) Aplicación: Destinatarios de las abstracciones de uso en situaciones concretas. Puede estar asociado a: determinar, carta, implementar, preparar, resolver, utilizar, desarrollar.
- d) Análisis: Incluye romper un todo en sus partes componentes: Esto es: Señale, diferenciar, distinguir, discriminar, compara.
- e) Síntesis: Se refiere a poner las piezas juntas para formar un nuevo e integrado conjunto: Crear, diseñar, planificar, organizar, generar, escribir.
- f) Evaluación: Las direcciones de emitir juicios sobre los méritos de las ideas, materiales o fenómenos: Valorar, criticar, juzgar, sopesar, evaluar, seleccionar. Actas de la undécima edición del Taller Internacional sobre Tecnología y Software Engineering Practice (STE). (Prácticas de ingeniería).

Los elementos de la taxonomía están detallados en los anexos, para los que deseen profundizar en su uso.

3.3.3.2. Texto publicado por la UNESCO: (UNESCO; 2000; pág. 423 – 432)

El texto describe la importancia de la de los conceptos de Bloom en el aprendizaje, entre ellos están:

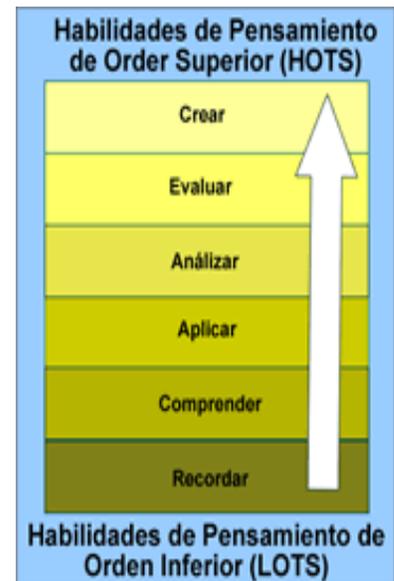
- a) Considero la educación como una disciplina.
- b) Manejo la investigación experimental
- c) Estimulaba la indagación innovadora
- d) Manejo aplicaciones análisis estadístico de los resultados
- e) La taxonomía cognitiva

3.3.3.3. Conceptos tomados de Eduteka. (EDUTEKA; 2014)

Las sub categorías de la taxonomía revisada de Bloom establecen categorías, donde Cada una de las categorías o elementos taxonómicos tiene un número de verbos clave, asociados a ella.

a) Habilidades de Pensamiento de Orden Inferior (LOTS):

- **Recordar** – Reconocer, listar, describir, identificar, recuperar, denominar, localizar, encontrar.
- **Entender** – Interpretar, resumir, inferir, parafrasear, clasificar, comparar, explicar, ejemplificar.
- **Aplicar** – Implementar, desempeñar, usar, ejecutar.
- **Analizar** – Comparar, organizar, atribuir, delinear, encontrar, estructurar, integrar.
- **Evaluar** – Revisar, formular hipótesis, criticar, experimentar, juzgar, probar, detectar, monitorear.
- **Crear** – Diseñar, construir, planear, producir, idear, trazar, elaborar.



➤ Recordar

Recordar: Recuperar, recordar o reconocer conocimiento que está en la memoria. Recordar se evidencia cuando se usa la memoria para producir definiciones, hechos o listados o, para citar o recuperar material.

Aun cuando recordar lo aprendido es el más bajo de los niveles de la taxonomía, es crucial para el aprendizaje. Recordar no necesariamente tiene que ocurrir como una actividad independiente, por ejemplo aprender de memoria hechos, valores y cantidades. Recordar o retener se refuerza si se aplica en actividades de orden superior.

Clave para este elemento de la taxonomía en medios digitales es la recuperación de material. El incremento en la cantidad de conocimiento e información significa que es imposible y poco práctico para el estudiante (o el docente) tratar de recordar y conservar todo el conocimiento actual relevante para su aprendizaje. Las adiciones digitales a esta categoría y sus explicaciones son las siguientes:

- **Utilizar Viñetas (Bullet pointing)** – Es análogo a listar pero en formato digital.
- **Resaltar** – El resaltador es una herramienta clave en suites de programas de productividad como Microsoft Office u Office.org, esta última es de código abierto. Al motivar a los estudiantes para que escojan y resalten palabras y frases fundamentales, les reforzamos el recordar y la memoria.
- **Marcar o favoritos** – en este proceso los estudiantes marcan sitios en la web, recursos y archivos para usarlos en el futuro. También, pueden organizarlos más adelante.
- **Redes sociales** – es en ellas donde las personas desarrollan redes de amigos y asociados; forjan y crean vínculos entre diferentes personas. Como los marcadores sociales (ver más adelante) una red social puede constituirse en elemento clave de colaboración y trabajo en red.
- **Construcción colectiva de repositorios de favoritos (Social bookmarking)** – es una versión en línea de marcar o de favoritos locales, pero más avanzada ya que puede aprovechar otros marcadores y etiquetas. Mientras habilidades del pensamiento de orden superior como colaborar y compartir, pueden y hacen uso de estas habilidades, esta es la forma más simple de usarla; ejemplo, realizar un listado simple de sitios Web que se guardan en un sitio en línea, en lugar de almacenarlos localmente en el equipo. En sus formas más avanzadas el Social Bookmarking evidencia la comprensión.
- **Buscar o “googlear”** – Actualmente los motores de búsqueda son elementos fundamentales en la investigación de los estudiantes. Una explicación sencilla de estos es que los estudiantes digitan una palabra o frase clave en la ventana del motor de búsqueda, establecida para ingresar términos. Esta habilidad no refina la búsqueda más allá de la palabra o término clave utilizados. **Verbos Clave – Recordar: Reconocer, listar, describir, identificar, recuperar, denominar, localizar, encontrar,** utilizar viñetas (bullet pointing), resaltar, marcar (bookmarking), participar en la red social (social bookmarking), marcar sitios favoritos (favouriting/local bookmarking), buscar, hacer búsquedas en Google (googling).

Actividades Digitales para Recordar

- **Recitar/Narrar/Relatar** [Procesador de Texto, Mapa mental, tarjetas para memorizar (flash cards), herramientas de presentación].
- **Examen/Pueba** [Herramientas en línea, Procesador de Texto (*local* – Word, Staroffice, Open Officeo / *en línea* – Google Documents, Zoho Documents, Thinkfree, etc.), Hojas índice]
- **Tarjetas para memorizar (Flashcards)** [Moodle, Hot Potatoes, Objetos de aprendizaje con estándar Scorm]
- **Definición** [Procesador de Texto (construcción de viñetas y listas, *-local* – Word, Staroffice, Oppen Office / *en línea* – Google Documents, Zoho Documents, Thinkfree), Mapas mentales sencillos, Wiki, Glosario de Moodle, Servicios en línea como Ask.com, pruebas en las que se llenan espacios en blanco]
- **Hecho/Dato** [Procesador de Texto (viñetas y listados), Mapas mentales, Internet, foros de discusión, correo electrónico]
- **Hoja de trabajo/libro** [Procesador de Texto, Mapa mental, Web, Actividades en las que se llenan espacios en blanco]
- **Etiqueta** [Procesador de Texto, herramientas gráficas]
- **Lista** [Procesador de Texto (viñetas y listados), Mapas mentales, Publicación en la Web (página personal en la web, diario usando blog)]
- **Reproducción** [Procesador de Texto – dictar y tomar notas, publicar en la Web una página personal, diario en blog, herramientas gráficas, sala de conversación, correo electrónico, foros de discusión]
- **Marcar** [Navegadores de Internet que utilizan marcadores y favoritos, herramientas Web 2.0 como del.icio.us]
- **Redes sociales** - [Facebook, Myspaces, bebo, Twitter, diigo, Digg.com]
- **Buscadores básicos** – [Motores de búsqueda (google, excite, ask, yahoo, metracrawler etc.), catálogo de biblioteca, clearinghouses]

➤ Comprender

La comprensión construye relaciones y une conocimientos. Los estudiantes entienden procesos y conceptos y pueden explicarlos o describirlos. Pueden resumirlos y rephrasearlos en sus propias palabras.

Existe una clara diferencia entre recordar, rememorar hechos y conocimientos en sus diversas formas, como listar, organizar con viñetas, resaltar, etc., y comprender, construir significado. Uno simplemente puede observar a un niño pequeño que puede contar de 1 a 10 pero que no puede decir cuántos dedos tengo levantados. O el estudiante que puede recitar los 20 primeros elementos de la tabla periódica en el orden correcto, pero nada puede decir sobre cada uno o relacionar su posición en la tabla de acuerdo con el número de electrones de su orbital exterior; y partiendo de allí, explicar su comportamiento. Estos dos son ejemplos de recordar sin comprender.

Comprender es establecer relaciones y construir significado.

Comprender: Construir significado a partir de diferentes tipos de funciones, sean estas escritas o gráficas.

Las adiciones digitales a esta categoría y sus justificaciones son las siguientes:

- **Búsqueda Avanzada y Booleana**– Este es un avance respecto a la categoría anterior. Los estudiantes deben tener una comprensión más profunda para poder crear, modificar y refinar búsquedas que se adapten a sus necesidades.
- **Periodismo en formato de blog (Blog Journalling)** – Este es el uso más sencillo de un blog, donde un estudiante “habla”, “escribe” o “digita” un diario personal o un diario sobre una tarea específica. Esto muestra una comprensión básica de la actividad que se está reportando. El blog contribuye a desarrollar pensamiento de orden superior cuando se lo usa para discutir y colaborar.
- **Categorizar y Etiquetar** – clasificación digital – organizar y clasificar archivos, sitios Web y materiales usando fólderes, Delicious y otras herramientas similares, para ir más allá de simplemente marcar. Esto puede hacerse organizando, estructurando y asignando datos en línea, palabras

clave en el encabezado de páginas Web (meta-tagging), etc. Los estudiantes necesitan comprender el contenido de las páginas para poder etiquetarlas.

- **Comentar y anotar** – existe una variedad de herramientas que permiten al usuario comentar y hacer anotaciones en páginas Web, archivos pdf, entradas en marcadores sociales (Social bookmark entries) y otros documentos. El usuario desarrolla comprensión simplemente al hacer comentarios sobre las páginas. Esto es análogo a escribir notas en entregables, pero es potencialmente más poderoso ya que pueden enlazarse e indexarse.
- **Suscribir** – Suscribirse al servicio RSS de un sitio utiliza la marcación en sus diversas formas y lleva la lectura simple a un nivel más elevado. El acto de suscribirse, por sí mismo, no demuestra o desarrolla comprensión, pero con frecuencia, el proceso de leer y revisar nuevamente lo escrito o publicado en las entradas (subscribe feeds) conduce a una mayor comprensión.

Verbos Clave – Comprender: Interpretar, resumir, inferir, parafrasear, clasificar, comparar, explicar, ejemplificar, hacer búsquedas avanzadas, hacer búsquedas Booleanas, hacer periodismo en formato de blog (blog journalism), “Twittering” (usar Twitter), categorizar, etiquetar, comentar, anotar, suscribir.

Actividades Digitales para Comprender:

- **Resumir** [Procesador de texto, mapas conceptuales, publicar en la Web, autopublicaciones simples (Desktop Publishing - DTP) (diarios en blogs y paginas sencillas de construcción colaborativa de documentos)]
- **Recolectar** [procesador de texto, mapa mental, publicar en la Web, diarios en blogs y paginas sencillas de construcción colaborativa de documentos]
- **Explicar** [procesador de texto, mapas conceptuales, publicar en la Web, Autopublicaciones simples (Desktop Publishing - DTP) (diarios en blog y paginas sencillas de construcción colaborativa de documentos)]
- **Mostrar y contar** [procesador de texto, presentaciones en línea o locales, gráficas, herramientas de audio (grabador de sonidos de audacity y herramientas de podcasting), herramientas de video, mapa mental]
- **Listar** [procesador de texto, mapas conceptuales]

- **Etiquetar** [procesador de texto, mapas conceptuales, gráficas, herramientas en línea (Ajaxdraw)]
- **Bosquejar** [Procesador de Texto, Mapa mental]
- **Hacer Búsquedas avanzadas y Booleanas** [Funciones avanzadas de búsqueda (Google, etc.)]
- **Alimentar un diario en Blog** [Bloglines, Blogger, WordPress, etc.]
- **Publicar a diario** [Blogging, Myspaces, Bebo, Facebook, Bloglines, Blogger, Ning, Twitter]
- **Categorizar y etiquetar** [Delicious, etc.]
- **Etiquetar, registrar comentarios** [Noticeboards, Foros de discusión, Discusiones en cadena, Lectores de archivos PDF, Blogs, Firefox, Zotero]
- **Suscribir** [Agregadores (lectores) RSS e.j. Bloglines, Google Reader, etc., extensiones de Firefox]

➤ Aplicar

Aplicar: Llevar a cabo o utilizar un procedimiento durante el desarrollo de una representación o de una implementación. Aplicar se relaciona y se refiere a situaciones donde material ya estudiado se usa en el desarrollo de productos tales como modelos, presentaciones, entrevistas y simulaciones.

Las adiciones digitales a esta categoría y sus justificaciones son las siguientes:

- **Correr y operar** – Se refiere a la acción de iniciar un programa. Consiste en operar y manipular hardware y aplicaciones informáticas para alcanzar un objetivo básico o un resultado específico.
- **Jugar** – La creciente presencia de juegos como medio educativo es la razón para incluir este término en la lista. Los estudiantes que exitosamente manipulan u operan un juego, evidencian comprensión de procesos y tareas y aplicación de habilidades.
- **Cargar y Compartir** - Se refiere a subir materiales a sitios Web y a compartir materiales usando sitios como Flickr, etc. Estas son formas simples de colaboración, habilidad del pensamiento de orden superior.

- “hackear” (Hacking) – El hacking en su forma más simple, consiste en aplicar un conjunto sencillo de reglas para alcanzar una meta u objetivo.
- Editar – En la mayoría de los medios, la edición es un proceso o un procedimiento empleado por un editor.
- Verbos clave – Aplicar: Implementar, desempeñar, usar, ejecutar, correr, cargar, jugar, operar, “hackear” (hacking), subir archivos a un servidor, compartir, editar.

Actividades Digitales para Aplicar

- Ilustrar – [Corel, Inkscape, GIMP, Paint, Herramientas en línea, Herramientas para crear dibujos animados (basados en personajes de la vida real), narraciones digitales históricas, dibujos animados con hipermedios]
- Simular [Distribución en planta (floor map), herramientas gráficas, Sketchup de Google, Software Crocodile que simula experimentos de ciencias, Global conflict – Palestina]
- Esculpir o Demostrar [Presentaciones, gráficas, captura de pantalla, conferencias usando audio y video]
- Presentar – [Office Impress, Autopublicaciones simples (Desktop Publishing - DTP), Presentador Multimedia, presentación en Google Docs, presentación en Zoho, Skype, Tablero interactivo para colaboración utilizando herramientas virtuales, conferencias usando audio y video]
- Entrevistar [Procesador de Texto, Mapas mentales, (mind mapper), podcast, vodcast, Grabar sonido con Audacity, colaborar utilizando herramientas electrónicas, Skype]
- Ejecutar [Podcast, vodcast, películas, conferencias usando audio y video, Voz sobre protocolo IP (VoIP), grabar audio y/o voz, Presentación con un presentador multimedia (PowerPoint), colaborar utilizando herramientas electrónicas]
- Editar [Herramientas de sonido y video, editar un Wiki, Autopublicaciones simples (Desktop Publishing - DTP). Desarrollar de manera compartida un documento]
- Jugar [Videojuegos de rol multijugador en línea (MMORPG), simulaciones como Global Conflicts (Conflictos Globales) – Palestina]

➤ Analizar

Analizar: Descomponer en partes materiales o conceptuales y determinar cómo estas se relacionan o se interrelacionan, entre sí, o con una estructura completa, o con un propósito determinado. Las acciones mentales de este proceso incluyen diferenciar, organizar y atribuir, así como la capacidad para establecer diferencias entre componentes.

Las adiciones digitales a esta categoría y sus justificaciones son las siguientes:

- Recombinar (Mashing) [Las mezclas están formadas por la integración de muchas fuentes de datos en una fuente única. Remezclar datos es un proceso complejo, pero en la medida en que más sitios y opciones evolucionen, se convertirá en una posibilidad cada vez más fácil y accesible para analizar información].
- Enlazar [consiste en determinar y construir enlaces hacia el interior o hacia sitios externos, en documentos y páginas Web].
- Ingeniería Inversa [Es análoga a desconstruir. También se relaciona a menudo con “cracking” sin tener las implicaciones negativas asociadas con este].
- Cracking [El “cracking” requiere a quién lo lleva a cabo, entender y manejar a fondo la aplicación o sistema que está “crakeando”; analizar sus fortalezas y debilidades y luego explotarlas].

Verbos Clave – Analizar:

Comparar, organizar, desconstruir, atribuir, delinear, encontrar, estructurar, integrar, recombinar, enlazar, validar, hacer ingeniería inversa (reverse engineering), “cracking”, recopilar información de medios (media clipping) y mapas mentales.

Actividades Digitales para Analizar

- Encuestar [Herramientas basadas en la Web ([survey monkey](#)), encuestas y votos embebidos, herramientas para redes sociales, etc.), [Procesador de Texto](#), Hoja de Cálculo, correo electrónico, Foros de discusión, Teléfonos celulares y mensajes de texto]

- Usar Bases de Datos [Relacionales; Bases de Datos que utilizan MySQL y Microsoft Access, Bases de datos planas que utilizan Hoja de Cálculo, Wiki, Sistemas de Información Geográfica o GIS (Map Maker, Google Earth, Google Maps, Flickr, Arcview/Explorer)]
- Resumir [Procesador de texto, publicar en la Web]
- Elaborar mapas que establecen relaciones [Mapas Conceptuales, Diagramas Causa Efecto, Análisis mediante métodos de planeación estratégica (DOFA), Grafico de Máximo, Mínimo e Implicaciones (PMI), Diagramas de Venn, método de las 6 Preguntas (qué, quién, cuándo, dónde, cómo, por qué) – Inspiration, Kidspiration, Smart Ideas, Cmap Tools, Mindmapper, herramientas en línea como “Freemind”].
- Informar [Procesador de texto, Autopublicaciones simples (Desktop Publishing - DTP), Hoja de Cálculo, herramientas de Presentación, publicar páginas Web o entradas en Blogs]
- Graficar [Hoja de Cálculo, digitalizadores, herramientas graficas en línea]
- Usar Hoja de Cálculo [Calc, Microsoft Excel, herramientas en línea para Hojas de cálculo]
- Hacer Listas de verificación [Procesador de texto, Herramientas para encuestar, Encuestas en línea, Hojas de cálculo]

➤ Evaluar

Evaluar: Hacer juicios en base a criterios y estándares utilizando la comprobación y la crítica.

Las adiciones digitales a esta categoría y sus justificaciones son las siguientes:

- Blog/vlog comentar y reflexionar – Tanto criticar constructivamente como reflexionar, con frecuencia se facilitan usando blogs y video blogs (vlogs). Cuando los estudiantes comentan y responden a las publicaciones (entradas), deben evaluar el material dentro de un contexto y responder a éste.
- Publicar – Realizar y publicar comentarios a blogs, participar en grupos de discusión, participar en discusiones en cadena (threaded discussions); son elementos cada vez más comunes y que usan a diario los estudiantes. Las buenas entradas (publicaciones) así como los buenos comentarios, no son

simples respuestas de un renglón, por el contrario, se estructuran y construyen de manera que evalúen el tema o el concepto.

- Moderar – Esto se refiere a evaluación de alto nivel, en la que el evaluador debe estar en capacidad de valorar una publicación o comentario desde varias perspectivas, evaluando su mérito, valor o pertinencia.
- Colaborar y trabajar en la red – La colaboración es una característica cada vez más importante de la educación. En un mundo cada vez más enfocado en la comunicación, la colaboración conducente a la inteligencia colectiva es un aspecto clave. La colaboración efectiva implica evaluar las fortalezas y habilidades de los participantes y valorar las contribuciones que hacen. Trabajar en red (Networking) es una característica de la colaboración, pues permite contactar y comunicarse con la persona apropiada mediante redes de trabajo de asociados.
- Probar (Alpha and Beta) – Probar las aplicaciones, procesos y procedimientos es un elemento clave en el desarrollo de cualquier herramienta. Para ser efectivo ensayando o probando se debe tener habilidad para analizar el objetivo/función que debe cumplir la herramienta o el proceso, cuál debería ser su forma correcta de funcionar y cómo está funcionando en la actualidad.
- Validar – Con la abundancia de información a disposición de los estudiantes combinada con la falta de autenticación de los datos, los estudiantes de hoy y del mañana deben estar en capacidad de validar la veracidad de sus fuentes de información. Para lograrlo deben poder analizar y evaluar esas fuentes y hacer juicios basados en ellas.

Verbos Clave – Evaluar:

Revisar, formular hipótesis, criticar, experimentar, juzgar, probar, detectar, monitorear, comentar en un blog, revisar, publicar, moderar, colaborar, participar en redes (networking), reelaborar, probar.

Actividades Digitales para Evaluar

- Debatir [Procesador de texto, grabar sonido, podcasting o vodcasting, Mapas Conceptuales (Inspiration, Free mind), Salas de conversación, Mensajería Instantánea (IM), Correo electrónico, paneles de discusión, Conferencias por video y telefónicas (Skype, IM), Herramientas de colaboración (Elluminate, etc.)]

- Participar en Paneles [Procesador de Texto, salas de conversación, Mensajería Instantánea (IM), Correo electrónico, paneles de discusión, conferencias por video y telefónicas, Herramientas de colaboración (Elluminate, etc.)]
- Informar [Usar el Procesador de Texto o publicación en la Web (Reportar, publicar entradas en un blog, publicar entradas en un Wiki, publicar en una página Web, Auto publicaciones simples (Desktop Publishing - DTP), Presentaciones, Cámara digital)]
- Evaluar [Usar el Procesador de Texto o publicación en la Web (publicar entradas en un blog, publicar entradas en un Wiki, publicar en una página Web, Auto publicaciones simples (Desktop Publishing - DTP), Presentación con Mapas Mentales, Cámara digital)]
- Investigar [Modelos para resolver problemas de información (CMI), Internet, Herramientas en línea, Cámara digital, Procesador de Texto, Sistemas de Información Geográfica (GIS: Google Earth, Google Map, Flickr, Arcview/Explorer)]
- Opinar [Procesador de texto etc.]
- Concluir [Procesador de Texto, Auto publicaciones simples (Desktop Publishing - DTP), Presentaciones multimedia].
- Persuadir [Procesador de Texto, grabar sonido, reasonable (software para argumentar), presentaciones apoyadas con mapas conceptuales]
- Comentar, moderar, revisar, publicar [paneles de discusión, Foros, Blog, Wikis, Twitter, discusiones en cadena (threaded discussions), Tableros de anuncios, salas de conversación]
- Colaborar [Paneles de discusión, Foros, Blog, Wikis, Twitter, discusiones en cadena, Tableros de anuncios, salas de conversación, video conferencias, Mensajería Instantánea, mensajes de texto y multimedia (en teléfonos celulares/móviles), mensajes en video, audio conferencias].
- Trabajar en redes [Herramientas para redes sociales de trabajo en la Web, conferencias en audio y video, cadenas de correos electrónicos, telecomunicaciones, Mensajería Instantánea, clases en vivo y virtuales (Elluminate, etc.)].

➤ Crear

Crear: Juntar los elementos para formar un todo coherente y funcional; generar, planear o producir para reorganizar elementos en un nuevo patrón o estructura. Las adiciones digitales a esta categoría y sus justificaciones son las siguientes:

- Programar - Bien sea creando sus propias aplicaciones, programando macros o desarrollando juegos o aplicaciones multimedia dentro de ambientes estructurados, los estudiantes están creando en forma rutinaria, sus propios programas para satisfacer sus necesidades y metas.
- Filmar, animar, emitir video, emitir audio, mezclar y remezclar – Estos se refieren a la tendencia creciente de usar y tener disponibles herramientas multimedia y de edición multimedial. Con frecuencia los estudiantes capturan, crean, mezclan y remezclas de contenidos para generar productos únicos.
- Dirigir y producir – Dirigir o producir una obra, representación o producto involucra un proceso creativo. Requiere que el estudiante tenga visión, comprenda los componentes y los mezcle en un producto coherente.
- Publicar – Bien sea a través de la Web o desde computadores en el hogar, la publicación de textos, formatos digitales o medios está aumentando. Nuevamente esto requiere de una buena visión del conjunto, no solamente del contenido que se está publicando sino también del proceso y del producto. Relacionados con este concepto están también el Video blogging (producción de videos para Blogs), la publicación de blogs (blogging) y también de Wikis crear, aumentar y modificar el contenido en Wikis. Crear y construir “Mash ups” encajaría también aquí.

Verbos clave – Crear: Diseñar, construir, planear, producir, idear, trazar, elaborar, programar, filmar, animar, blogear, video blogear (video blogging), mezclar, remezclas, participar en un wiki (wiki-ing), publicar “videocasting”, “podcasting”, dirigir, transmitir.

Actividades Digitales para Crear

- Producir Películas [Movie Maker, Pinnacle Studio, Premier de Adobe, Herramientas en línea
- (eyespot.com, pinnacleshare.com, cuts.com, Animoto.com, dvolver.com)].

- Presentar [Herramientas de presentación (Powerpoint, Impress, herramienta Zoho para presentación, Photostory, presentador de Google). Herramientas para crear tiras cómicas (Comic life, hypercomic, herramientas en línea)].
- Narrar Historias [Usar el Procesador de Texto o publicar en la Web (Mixbooks, etc.), Autopublicaciones simples (Desktop Publishing - DTP), Presentación, podcasting, photostory, voicethread, Herramientas para crear comics (Comic life, Kit para construir cuentos históricos), Animaciones (dvolver.com)].
- Programar [Visual Studio.net (version libre Express), Lego Mindstorms & Robolab, Scratch, Alice, Game Maker]
- Proyectar [Procesador de Texto, Diagramas Gantt y PERT, (Openproj para Gantt, Pert y rutas críticas, calendarios, diagramas de flujo (Inspiration, Freemind, C-Map Tools, Smart Ideas), Mapas Conceptuales].
- Blogging y video blogging [Servicios de publicación de Blogs, Blogger, Wordpress, Edublogs, Classroom blogmiester, Bloglines]
- Vodcast, podcast, videocasting, casting en pantalla –[Voicethread, Servicios de publicación de blogs, Skype, herramientas para clase y para colaboración (Elluminate, live classroom, etc.)].
- Planear [Inspiration, Cmap tools, Free mind, Procesador de Texto, Calendarios]
- Usar nuevos juegos [Gamemaker, RPGmaker]
- Moldear [Sketchup, Blender, Maya3d PLE, Autocad]
- Cantar [Final Notepad, Procesador de Texto, Grabar sonido, Audacity, Podcasting, Grabar narración en las presentaciones (photostory 3, powerpoint, impress), Herramientas en línea].
- Usar Productos para medios [Autopublicaciones (Desktop Publishing -DTP), Movie Maker, Corel, GIMP, Paint.net, Tuxpaint, Alice, Flash, Podcasting].
- Elaborar Publicidad [Autopublicaciones (Desktop Publishing -DTP), Corel Draw, GIMP, Paint.net, Tuxpaint, Movie Maker, Alice, Flash, Podcasting]
- Dibujar [Corel Draw, Paint, GIMP, Paint.net, Tuxpaint, Herramientas en Línea (Picnick, Ajax Write).

b) Habilidades de Pensamiento de Orden Superior (HOTS)

Otro elemento a destacar es que Anderson y Krathwohl consideraron la creatividad como superior a la evaluación dentro del dominio cognitivo.

Los verbos anteriores describen muchas de las actividades, acciones, procesos y objetivos que llevamos a cabo en nuestras prácticas diarias de aula. Pero no atienden los nuevos objetivos, procesos y acciones que, debido a la emergencia e integración de las TIC, hacen presencia tanto en nuestras vidas y en las de los estudiantes, como en las clases e, incrementalmente, en casi todas las actividades que a diario acometemos.

Por las razones anteriores, debemos subsanar este déficit y revisar nuevamente la taxonomía para “digitalizarla”, de allí nace esta taxonomía de Bloom para la era digital.

c) Habilidades de Pensamiento

Las habilidades de pensamiento son fundamentales. Mientras que mucho del conocimiento que enseñemos será obsoleto en unos años, las habilidades de pensamiento, una vez se adquieren, permanecerán con nuestros estudiantes toda su vida. La educación de la era Industrial se enfocó en las habilidades del pensamiento de orden inferior. En la taxonomía de Bloom éstas están relacionadas con aspectos como recordar y comprender. La pedagogía y la enseñanza del Siglo XXI están enfocadas en jalonar a los estudiantes de las habilidades del pensamiento de orden inferior (LOTS) hacia las habilidades de pensamiento de Orden superior (HOTS).

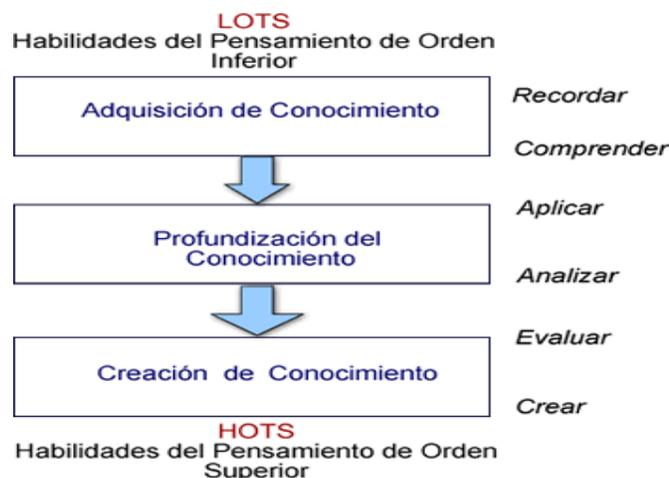


Figura 27: Habilidades de orden inferior y superior Fuente: (EDUTEKA; 2014)

El Docente del Siglo XXI jalona el aprendizaje de los estudiantes, construyendo sobre la base de recordar conocimiento y comprenderlo para llevarlos a usar y aplicar habilidades. También da pautas para analizar y evaluar: procesos, resultados, consecuencias. El docente indica algunas reglas para elaborar, crear e innovar en un contexto preestablecido.

3.4. LA GESTIÓN DE RIESGOS BASADA EN AGENTES PARA PROYECTOS INNOVADORES BAJO EL ENFOQUE DE CO-CREACIÓN.

Al pensar en la gestión de riesgos basada en agentes en proyectos innovadores con co-creación, se deben analizar las formas de combinar sus cuatro componentes que son: Agentes, gestión de riesgos, innovación y co-creación. A continuación se describen unas pautas de cada uno por separado y luego se muestra una forma de combinarlos.

3.4.1. Los Agentes

Los agentes tienen varias formas de relacionarse, entre ellas están los dos tipos de relaciones: estáticas y dinámicas. (GLIN2000; 2000; P. 3)

- a) La primera captura aspectos estructurales y evidencia la arquitectura del sistema en términos de agentes, objetos, usuarios humanos y la relación estática entre estos; el modelado de estas relaciones nos proporciona una *vista estructural abstracta* del sistema. Para lograr capturar las relaciones estáticas y estructurales en forma precisa es necesario que el método de desarrollo incluya formalismos y técnicas que permitan especificar relaciones de jerarquía (herencia), dependencia semántica (asociación) y parte de (agregación).
- b) La otra de tipo dinámica que evidencia la habilidad social como característica de las entidades agentes. Dicha habilidad social implica la necesidad de interacción en forma de comunicación entre agentes, y entre agentes y objetos y/o usuarios humanos. Llamaremos colaboración, a la interacción en la cual las entidades implicadas son agentes; y coordinación, a aquella en la que interactúan agentes y usuarios humanos. El modelado de las relaciones de colaboración y coordinación constituye la *vista de comunicación*.

Los agentes afectan su ambiente en lugar de dejar en forma pasiva que su ambiente les afecte. En este sentido podríamos decir que los agentes poseen dos tipos de atributos: los atributos de información (creencias y conocimiento) que

están relacionados con lo que el agente conoce del mundo que ocupa; y los atributos pro-activos (deseos, intenciones, obligaciones, acuerdos, elecciones, etc.) que son aquellos que en cierta medida guían las acciones del agente. No existe un consenso claro tanto en la comunidad AI o filosófica acerca de precisamente qué combinación de atributos de información y pro-atributos son más adecuados para caracterizar a los agentes (WOOLD95; 1995).

Los agentes basados en metas, primero deben conocer cuál es el ambiente en el que se encuentra, obteniendo lecturas de las variables que van variando a través del tiempo. Luego debe tomar la decisión adecuada en base a lo que quiere conseguir. Esto es, además de tener información sobre el estado y el ambiente debe requerir de algún tipo de información sobre cuáles son sus metas y las situaciones deseables (SALVADOR; 2003).

Al hacer la **medición del desempeño** se aplica al *cómo*: es el criterio que sirve para definir qué tan exitoso ha sido un agente. Desde luego que no existe una medida fija que se pueda aplicar por igual a todos los agentes. Podríamos preguntarle al agente su opinión subjetiva de cuándo le satisface a él mismo su desempeño; sin embargo, algunos de ellos no estarían en posibilidad de responder y otros, simplemente eludirían responder (LGOTR2005; 2005).

Los Agentes Inteligentes basan su estructura en la Inteligencia Artificial, es el desempeño de un programa de agentes: una función que permitir implantar el mapeo del agente para pasar de percepciones a acciones. Se da por sentado que este programa se ejecutara en algún tipo de dispositivo de cómputo, al que se dominara arquitectura La relación entre agentes, arquitectura y programas podría resumirse de la siguiente manera: Agente = arquitectura + programa agente. En las tablas 28 y 29 se hace una comparación a nivel en los objetos y los agentes para comprender la forma cómo funcionan.

ASPECTO	POA	POO
Unidad básica	Agente	Objeto
Parámetros que definen el estado de la unidad básica	Creencias, obligaciones, capacidades, selecciones	Sin restricciones
Proceso de cómputo	Métodos de paso de mensajes y de respuestas	
Tipos de mensajes	Informes, requerimientos, ofertas, promesas...	Sin restricciones
Restricciones sobre los métodos	Honestidad, consistencia	Ninguno

Tabla 28: Comparación entre POA y POO Fuente: (ROMERO; 2010)

AGENTE	OBJETO
Autonomía de decisión	Ejecuta métodos invocados
Flujo de control propio	Flujo de control del llamante
Encapsula activación del comportamiento	Encapsula estado y comportamiento
Estado mental: Objetivos, creencias...	Estado: Valor de variables
Comportamiento: como decidir lo que hacer	Comportamiento: Salida a partir de una entrada
Interacciones: actos de habla (intencionalidad)	Mensajes invocan procedimiento
Organización: Relaciones sociales entre agentes	Asociaciones entre objetos

Tabla 29: Comparación entre Agente y objeto Fuente: (ROMERO; 2010)

La Comunicación entre agentes se puede dar de estas formas:

Distintas formas de interaccionar:

- Comunicación mediante el entorno.
- Sistemas de pizarra.
- Sin comunicación (inferencia; teoría de juegos).
- En el nivel de conocimiento.

KSE (Knowledge Sharing Effort, ARPA 1990)

- Sintaxis: KIF (Knowledge Interchange Format)
- Semántica: Ontolingua definición de ontologías)
- Pragmática: KQML (Knowledge Query Manipulation Language)

FIPA (for Intelligence Physical Agents, Foundation Intelligence Physical Agents, 1996)

- FIPA ACL
 - Basado en la teoría de actos del habla
 - Performativas
 - Comunicación en el “nivel de conocimiento”
 - SL (Semantic Language)

Para la comunicación se requiere un lenguaje común con las siguientes pautas:

- **Forma:** debería ser declarativa, sintácticamente simple y fácil de leer por humanos y programas.

- **Contenido:** distinguir el lenguaje que expresa los actos comunicativos del lenguaje que expresa el contenido del mensaje.
- **Semántica:** Mira la estructura del mensaje
- **Implementación:** transparente a las capas inferiores y debe permitir a los agentes simples implementar subconjuntos del lenguaje.
- **Red:** debe dar soporte a la tecnología actual y ser independiente de los mecanismos de transporte.
- **Entorno:** permitir heterogeneidad y dinamismo.
- **Confiabilidad:** dar soporte para una comunicación segura y fiable entre los agentes.

3.4.2. Gestión de Riesgos

De acuerdo a lo mencionado en el numeral 3.1; donde se describen aspectos asociados a los riesgos y la gestión de riesgos; se debe tener presente que la gestión de riesgos no responde a unas reglas rígidas. Las acciones tomadas dependen del impacto, del valor estimado de pérdida, de la probabilidad de ocurrencia, del costo de implementación de los controles que pueden ser radicales o moderados, de los criterios del gestor y de políticas internas de la empresa, al establecer un plan de gestión de riesgos.

En la Gestión de riesgos se establecen unos controles preventivos que se aplican antes de ocurra el evento y unos controles correctivos que se aplican después de la ocurrencia del evento. También es posible que se requieran controles y métodos de gestión de riesgos durante el proceso para garantizar que la operación este dentro de los parámetros establecidos.

Como se muestra en la tabla 14, donde se comparan unos métodos de gestión de riesgos, cada uno tiene sus características y algunos aspectos que se pueden retomar para establecer una forma novedosa. Al analizar los métodos de gestión de riesgos, hay que tener presente que no existen controles 100 % seguros, todos tienen una probabilidad de falla, una de las tareas del gestor es tener una forma de mantener la operación en los límites establecidos, con un plan de recuperación cuando ocurra algún evento que altere el normal funcionamiento.

3.4.3. Innovación

De acuerdo a lo mencionado en los numerales 3.2; donde se describen aspectos asociados a la innovación y la cadena de la innovación. Cuando se decide innovar se debe garantizar la factibilidad económica, ese es uno de los riesgos a introducir ideas novedosas, es posible que no sean sostenibles en el tiempo. Por esa razón al innovar se debe establecer un plan de acción que adapte el funcionamiento a los cambios en el entorno local.

3.4.4. Co-creación

Según lo analizado en el numeral 3.3. Al co-crear se debe acreditar el beneficio de los participantes, esos beneficios deben quedar en forma explícita para garantizar la aplicación en el tiempo, si no generan utilidades se pueden quedar en un trabajo colorativo sin compromisos, aumentando la probabilidad de fracaso a mediano o largo plazo. Otro aspecto importante al co-crear es asegurar un ambiente de trabajo donde los participantes puedan expresar en forma abierta las ideas en los procesos de construcción de nuevas ideas.

3.4.5. Combinar Gestión de Riesgos, Agentes, innovar con co-creación

En la exploración del estado del arte no encontré ningún trabajo que los combine todos al tiempo. Si encontré trabajos con agentes y co-creación, con agentes y gestión de riesgos, con gestión de riesgos y co-creación. Algunos de esos trabajos me sirvieron de insumo para la creación del método propuesto, al acoplar los tres conceptos se obtiene una forma novedosa de Gestionar los riesgos aprovechando las ventajas que tienen los agentes en la ejecución de tareas concretas.

Dentro de las ventajas de juntar los aspectos en un método están:

- a) Se aprovecha la versatilidad de los agentes en rutinas de monitoreo
- b) Se aplican otras formas de gestión de riesgos en un entorno cambiante
- c) Se aplican unas pautas de co-creación en procesos innovadores asociados a los agentes
- d) Es una buena forma de aplicar las ventajas de los agentes en rutinas de gestión.
- e) Se facilita el análisis de resultados al variar algunas características asociadas al proceso y a los agentes.

En el numeral 4. Se mostrará el método propuesto de gestión de riesgos que emplea agentes y co-creación con unas pautas bien establecidas.

4. PROPUESTA: MEGRICAN

MEGRICAN: Método de Gestión de Riesgos en Proyectos de Innovación Bajo el Enfoque Co-Creación, Basado en Agentes.

4.1. COMO SE ESTRUCTURO EL MÉTODO

El método MEGRICAN surge después de un análisis de varios métodos de gestión de riesgos, de las características de los agentes y de las pautas de la co-creación. En las investigaciones de trabajos o proyectos relacionados con el desarrollo de software, al crear un método, se requiere especificar cuáles son sus pasos y la creación de un prototipo que permita el ensayo del método en un caso de estudio.

La estructura del método toma como bases algunas de las pautas relevantes de los métodos de gestión de riesgos consultados, creando una secuencia de pasos que emplee como insumos las pautas de los controles, las características de los agentes y las reglas básicas de la co-creación. Ver la figura 28.

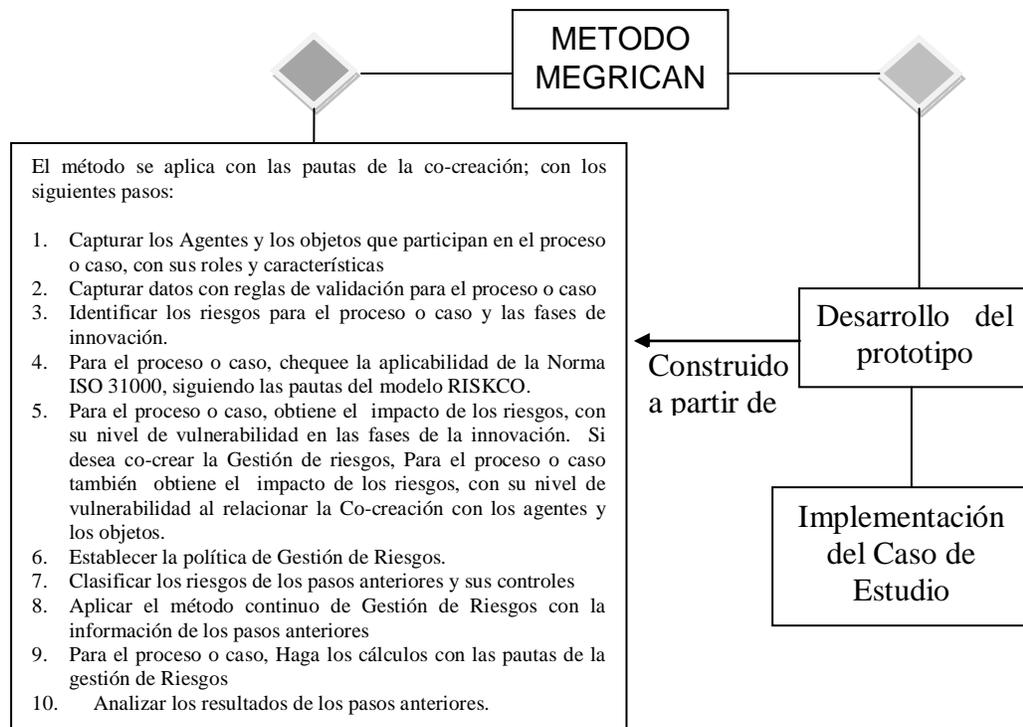


Figura 28: Resultados de la investigación Fuente: Propia.

En la figura 28 se describe los resultados de la investigación aplicada asociada al desarrollo de software que sirvió de base para la creación del método MEGRICAN, en el cual se establece una forma de hacer la gestión de riesgos empleando las ventajas de los agentes y las características de la co-creación en la organización de las tareas requeridas en el proceso de gestión de riesgos con estos tres resultados:

- a) El método con la secuencia de pasos del proceso de gestión de riesgos (GR) empezando por la captura de la información del proceso o caso, terminando con el análisis de resultados de los pasos del método.
- b) El prototipo del método MEGRICAN
- c) La implementación del proceso o caso de estudio, que sirve para ilustrar el funcionamiento del método.

4.2. MÉTODO DE MEGRICAN

El método MEGRICAN en sus pasos describe el proceso de gestión de riesgos, iniciando por la captura de los datos de los agentes y los objetos hasta llegar a obtener como resultado los controles que se pueden aplicar a cada riesgo.

En el proceso se enfrenta a estos tipos de riesgos:

- a) Riesgos de innovar con co-creación.
- b) Riesgos de emplear agentes.
- c) Riesgos de la cadena de innovación.
- d) Riesgos propios del caso de estudio.

Para cada riesgo se establece(n) el(los) control(es) requerido(s) para mitigar el efecto de cada uno y en algunos casos puede requerir un control radical. En el proceso el agente gestor establece la política de gestión de riesgos para obtener como resultado los controles a los riesgos. Después de analizar los resultados puede variar la política de riesgos, hasta llegar a la combinación de controles esperada según el plan de gestión de riesgos.

4.2.1. Insumos para la Creación del Método

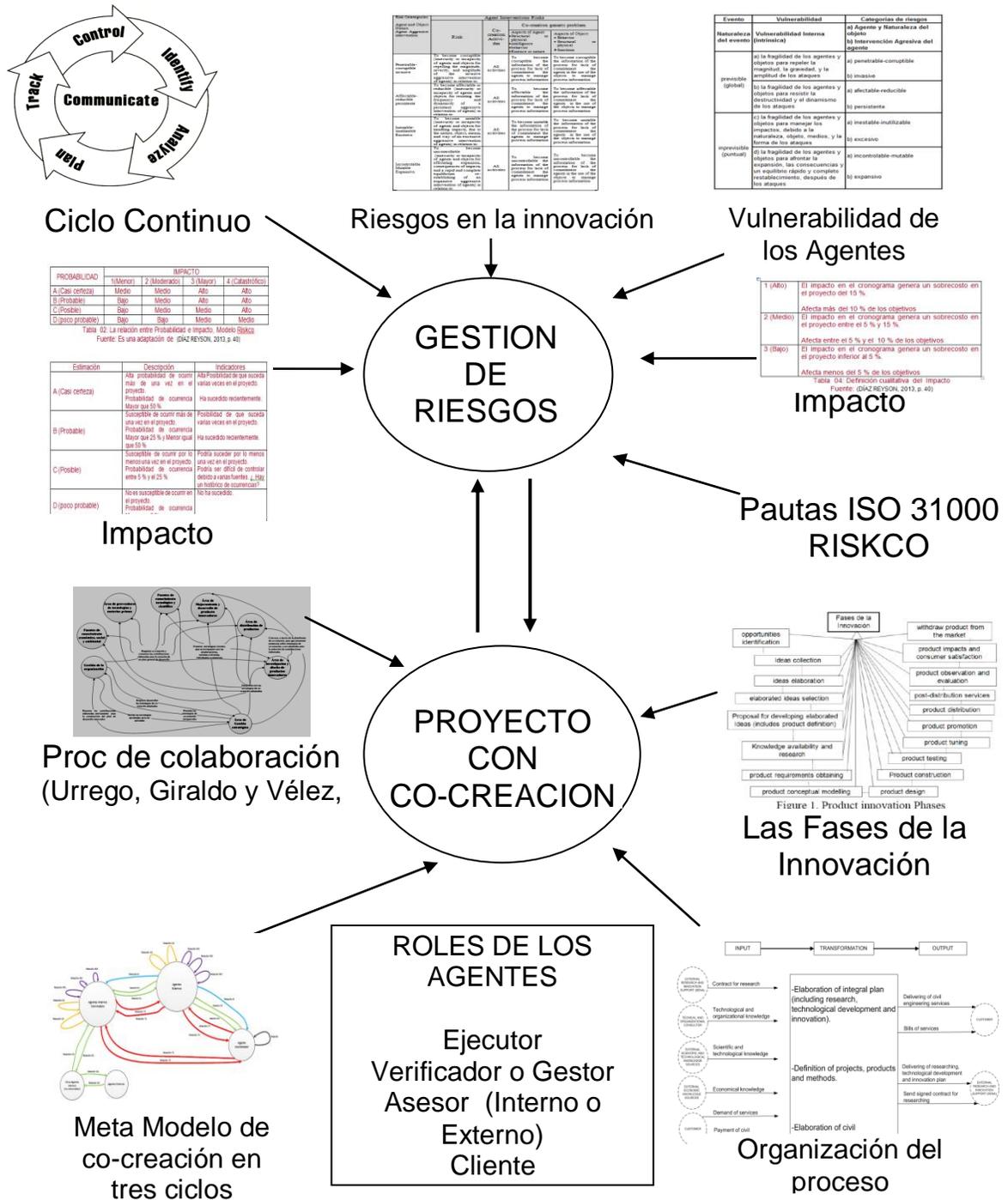


Figura 29: Insumos para el método de Gestión de Riesgos MEGRICAN

Fuente: Propia

Al analizar los resultados de la gestión de riesgos se obtienen unos argumentos válidos para determinar si el plan de gestión está funcionando bien o si se requieren algunos ajustes para hacer más eficiente el control de los riesgos. En la figura 29 se describen a nivel general unos aspectos que se agrupan en la conformación del método. Dentro de esos insumos están los riesgos de cadena de innovación, al innovar se requieren unas actividades que deben ser realizadas por algún responsable, ese responsable puede ser un agente, justificando la participación de los agentes en el método MEGRICAN. En el estado de arte donde se observaron algunas formas de innovar, algunas pautas de trabajo con los agentes, unos conceptos de co-creación y de gestión de riesgos; una manera de innovar es combinar aspectos de cada uno, para la solución se consideran dos procesos:

- a) La **Gestión de los riesgos** está apoyada en la relación entre los agentes y la co-creación. En el ciclo continuo de gestión, en la vulnerabilidad de los agentes, del método RISKCO tomamos el análisis de las pautas ISO 31000, en el diseño de la base de Datos y en el Impacto de los riesgos.
- b) El **proyecto innovador** con co-creación apoyado en meta modelo en tres ciclos, en las fases de la innovación, en el proceso de colaboración y en la organización del proceso.

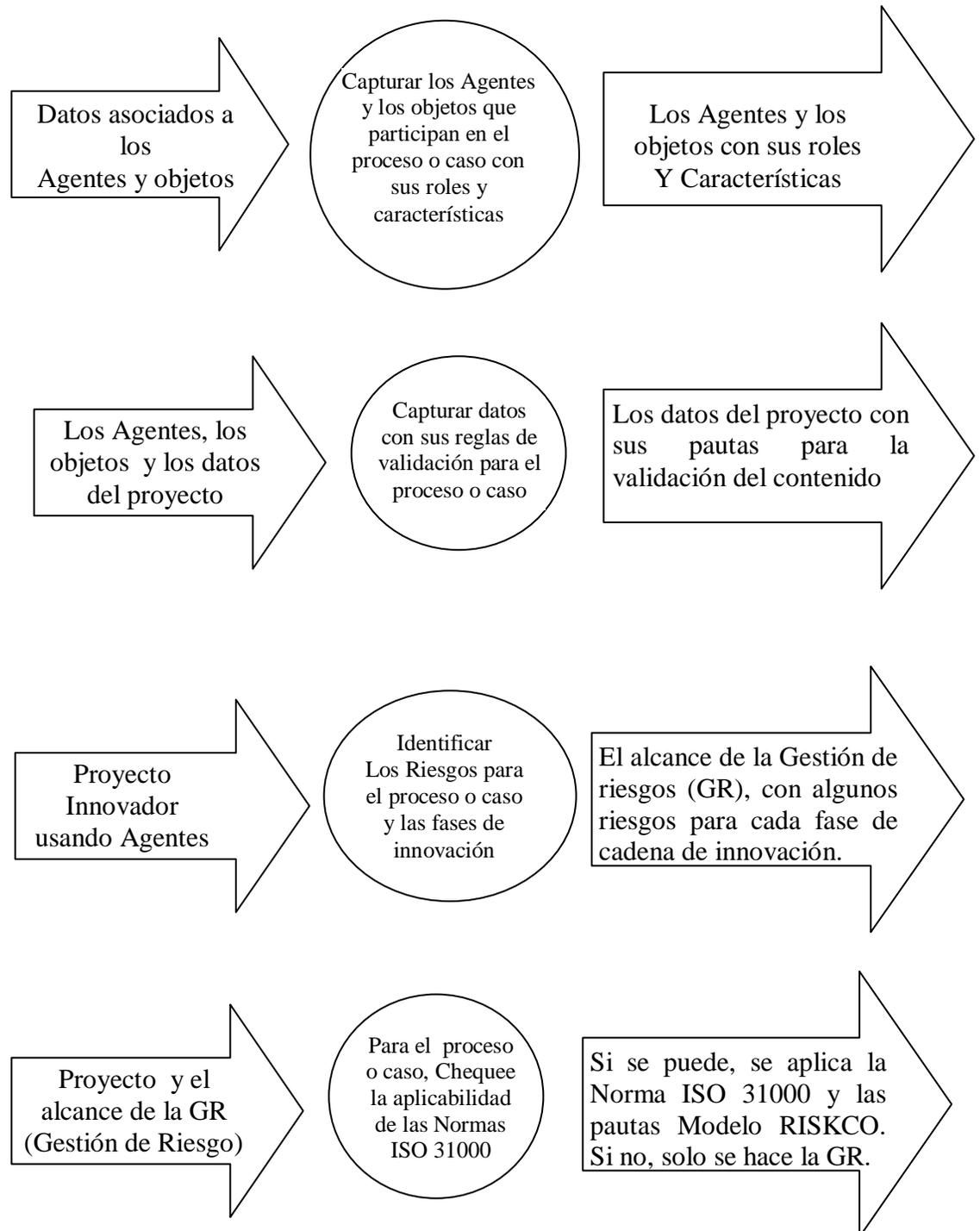
4.2.2. Pasos del Método

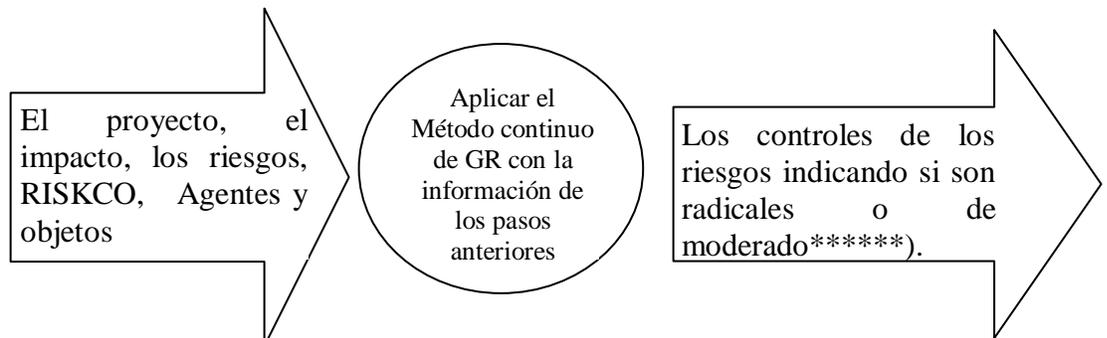
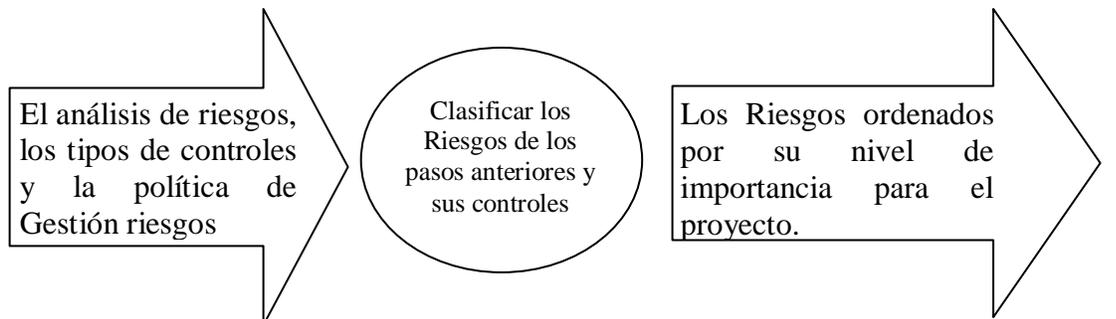
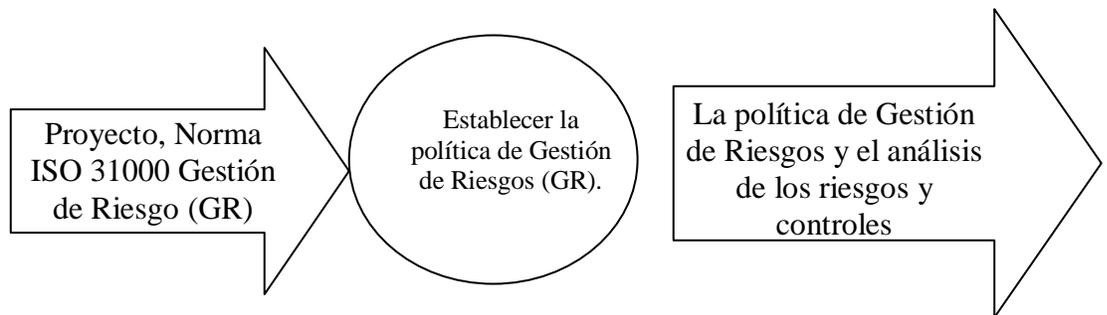
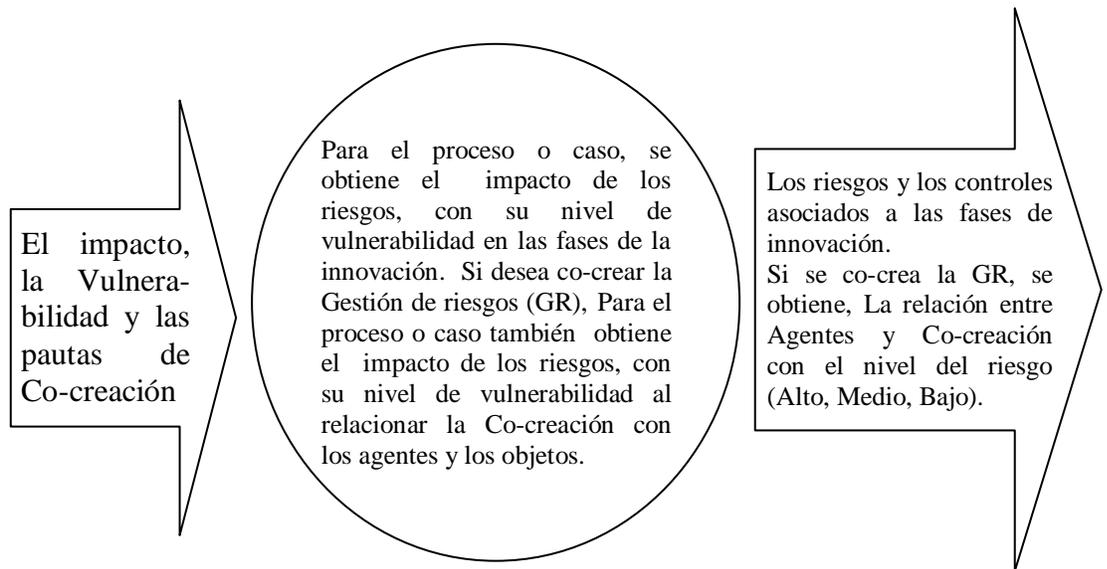
En la implementación del método se aplican los siguientes pasos:

1. Capturar los Agentes y los objetos que participan en el proceso o caso, con sus roles y características
2. Capturar datos con reglas de validación para el proceso o caso
3. Identificar los riesgos para el proceso o caso y las fases de innovación.
4. Para el proceso o caso, chequee la aplicabilidad de la Norma ISO 31000, siguiendo las pautas del modelo RISKCO.
5. Para el proceso o caso, se obtiene el impacto de los riesgos, con su nivel de vulnerabilidad en las fases de la innovación. Si desea co-crear la Gestión de riesgos, Para el proceso o caso también obtiene el impacto de los riesgos, con su nivel de vulnerabilidad al relacionar la Co-creación con los agentes y los objetos.
6. Establecer la política de Gestión de Riesgos (GR).
7. Clasificar los riesgos de los pasos anteriores y sus controles
8. Aplicar el método continuo de GR con la información de los pasos anteriores
9. Para el proceso o caso, Haga los cálculos con las pautas de la gestión de Riesgos
10. Analizar los resultados de los pasos anteriores.

4.2.3. Aspectos y resultados de cada paso.

A continuación están los procesos analizados como sistema con sus componentes mostrando la entrada, el proceso y la salida, la salida del primer paso (proceso) es la entrada del siguiente paso, sigue la secuencia hasta llegar al último paso (ver figura 30).





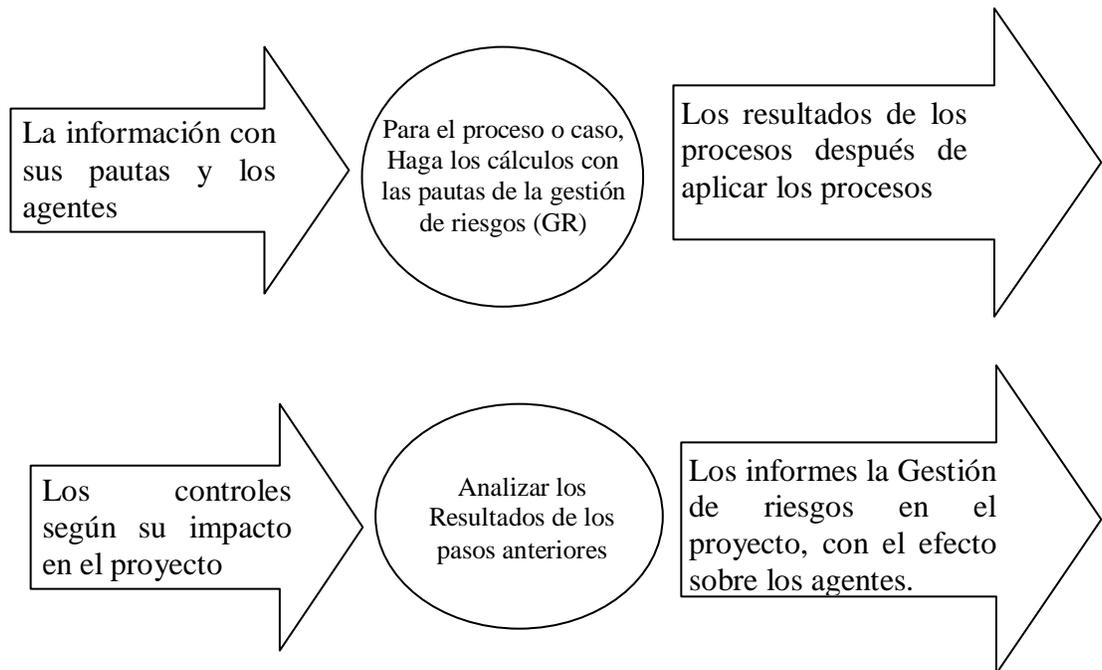


Figura 30: Aspectos de cada proceso. Fuente: Propia

A continuación se describe el proceso a nivel global en el DIAGRAMA DEL PROCESO (ver figura 31), en el cual se describen las actividades en la secuencia como se ejecutan los procesos con sus agentes involucrados, como se observa en las gráficas anteriores, cada proceso tiene sus requerimientos de entrada y un resultado del proceso. Se empieza por identificar el proceso innovador con co-creación y agentes, terminado con el análisis de los resultados.

4.2.4. Diagrama del Proceso.

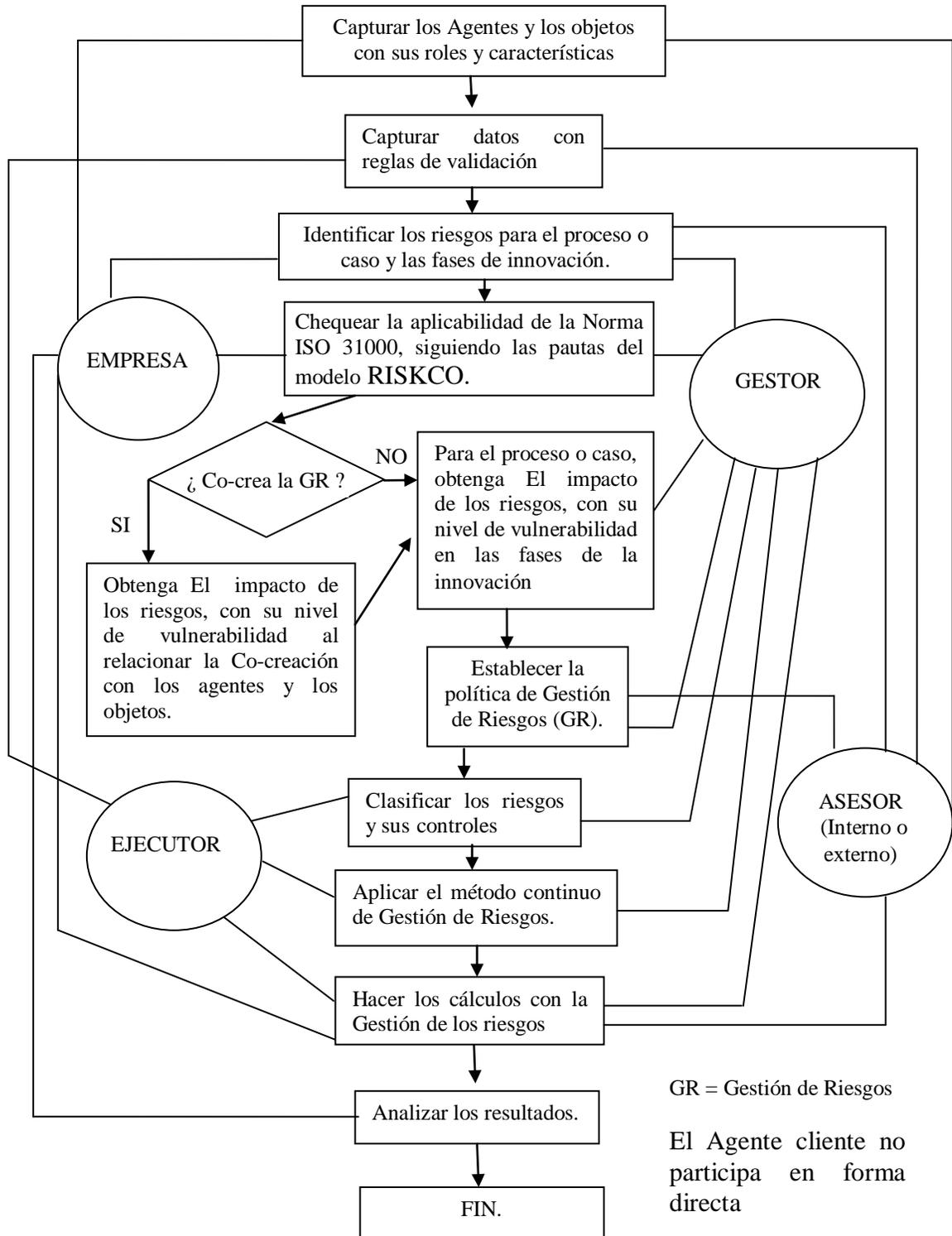


Figura 31: Diagrama del proceso en MEGRICAN. Fuente: Propia

4.2.5. Forma de Emplear el Método MEGRICAN

El método de gestión de riesgos requiere como mínimo cuatro tipos de agentes que son: El **Ejecutor** hace las tareas propias del proyecto, Un **Asesor** interno o externo que hace aportes siguiendo las pautas y reglas de la co-creación, El **Gestor** incorpora las actividades y las pautas de la gestión de riesgos, la **Empresa** sirve para establecer las normas internas de trabajo. Hay otro agente que no tiene vínculo directo, pero es muy importante, es el agente **cliente**, no interactúa con la aplicación, pero da las pautas para determinar el alcance del proyecto co-creado y el tipo de gestión requerida para garantizar su funcionamiento. (Ver tabla 30).

AGENTE	ROL	PROCESO
Ejecutor	Realiza las tareas propias del proyecto y unos chequeos preliminares.	Proyecto con co-creación y en la Gestión de Riesgos
Verificador o Gestor	Chequea los procesos y establece los controles radicales o moderados.	Gestión de Riesgos
Asesor	Acompaña el proceso siguiendo las pautas de la co-creación y puede ser interno o externo.	Proyecto con co-creación
Cliente	Está asociado con la razón social de la empresa.	Comprar o usar lo que ofrece la empresa
Empresa	Delimita el alcance del proyecto de acuerdo a los requerimientos	Proyecto con co-creación

Tabla 30: Roles de los agentes Fuente: Propia.

El método MEGRICAN se aplica con la participación de los agentes en un proceso o caso con las fases de la cadena de innovación y con las pautas de la co-creación, cada uno actúa según su rol, siguiendo estos pasos:

PASO 1: Capturar los Agentes y los objetos que participan en el proceso o caso, con sus roles y características

Se capturan los datos de los objetos y los agentes, el agente empresa describe las características de cada uno con su rol (ver tabla 31); pueden haber varios agentes del mismo tipo.

AGENTE	ROL EN LA CAPTURA
Empresa	Suministra la información del proyecto y los agentes con sus características. Se capturan los datos de los objetos.
Asesor (Externo o interno)	Indica la forma como se aplica la gestión en el entorno local.

Tabla 31: Rol de cada agente en la captura, Fuente: Propia

PASO 2: Capturar datos con reglas de validación para el proceso o caso

Se obtienen los datos requeridos en el proyecto que se va a implementar controlado el rango de valores para cada uno según su dominio, ajustados a los requerimientos funcionales y no funcionales (Ver tabla 32).

AGENTE	ROL EN LA CREACION DE REGLAS DE VALIDACIÓN
Ejecutor	Digita la información del proyecto, los agentes, sus características y las reglas de validación. También indica las pautas para usar los datos del agente cliente.
Asesor (Externo o interno)	Asesora al ejecutor en la definición de las reglas para validar los datos.

Tabla 32: Rol de cada agente en la definición de las reglas Fuente: Propia

PASO 3: Identificar los riesgos para el proceso o caso y las fases de innovación.

Se identifican los riesgos asociados al uso de agentes en las actividades del proyecto con sus pautas y el impacto en el proceso. (Ver tabla 33).

AGENTE	ROL EN LA IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS.
Empresa	Entre los tres co-crean la identificación de los riesgos para cada fase de la cadena de innovación. Luego en el paso 6, se establecen los controles adecuados; esos controles pueden ser radicales o de moderado*****.
Gestor	
Asesor (Externo o interno)	

Tabla 33: Rol de cada agente en la identificación de los riesgos Fuente: Propia

Según el dominio de los datos, el efecto sobre otros datos y su origen; se identifican los riesgos asociados al proceso, en las fases de la cadena de innovación; los riesgos se identificaron con base en los aspectos asociados a cada fase indicados en el estado del arte (numeral 3.1.1.) y en la tabla de los riesgos de cada fase, ver la tabla 15 (numeral 3.2.3). En la captura de datos para cada agente, se pueden seleccionar los riesgos de la tabla y también permite ingresar los riesgos propios del contexto ajustados al caso analizado, indicando el nivel de

impacto en el proceso y en la gestión de riesgos. En la gestión de los riesgos el impacto depende de: el riesgo, el contexto del problema y el nivel de tolerancia al riesgo del equipo de trabajo; por lo general se obtienen mejores resultados cuando más riesgo se asume, pero también se tienen grandes pérdidas cuando se materializa el riesgo. En el análisis se consideran los agentes con sus aspectos y los objetos con sus tres aspectos (ver el numeral 3.2.3 y las tablas 18 y 19). En todo proyecto se asumen riesgos que deben estar soportados con un plan de riesgos que mitiguen los efectos del riesgo, al activar un plan alternativo o un plan de contingencia.

PASO 4: Para el proceso o caso, chequee la aplicabilidad de la Norma ISO 31000, siguiendo las pautas del modelo RISKCO. (Ver tabla 34).

AGENTE	ROL DE CHEQUEAR LA NORMA ISO 31000
Empresa	Se verifica el cumplimiento de los principios de la Norma ISO 31000 en la GR
Gestor	Ajusta la aplicación de la Norma en el alcance de la GR.

Tabla 34: Rol del agente en el chequeo de la Norma ISO. Fuente: Propia

Se verifican las condiciones de la Normas ISO 31000 (ver tabla 09), se chequea el cumplimiento de sus principios básicos, tal como se describe en el Estado del Arte (numeral 3.1.3.).



Figura 32: Modelo Riskco Fuente: (DÍAZ REYSON, 2013, p. 32)

Si es aplicable, se siguen los pasos del modelo RISKCO (Ver figura 32), ajustado al uso de agentes en las tareas y las actividades de la co-creación. Si no es aplicable, se hacen los controles solo con las pautas de la co-creación.

“Gestión del Riesgo – Principios y Directrices ISO 31000 (ISO, 2009b): Este estándar propuesto por la ISO (Organización Internacional para la Estandarización), recoge ideas y propuestas de otros estándares a nivel global como la norma Australiana/Nueva Zelanda 4360:2004 (AN/NZS 4360)14. Su objetivo es el de proporcionar los principios y lineamientos genéricos para la gestión del riesgo, para cualquier empresa, organización, grupo o individuo del sector público o privado. El estándar puede ser utilizado para gestionar cualquier tipo de riesgo, sin importar su naturaleza y sin tener en cuenta si las consecuencias son positivas o negativas”. (DÍAZ REYSON, 2013, p. 22). (Ver figura 33).

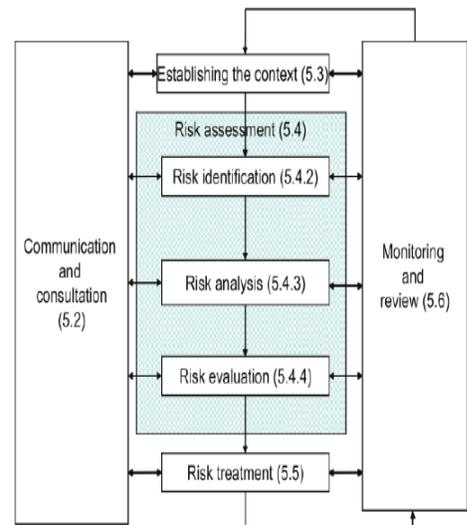


Figura 33: Norma ISO 31000
Fuente: Tomado de (ISO, 2009b)

POSIBLE: Puede ocurrir o no ocurrir, hay un grado de incertidumbre

PROBABLE: Se conoce con certeza la probabilidad de ocurrencia.

Cuando se lanza una moneda cada cara tiene una probabilidad de 0.5 (50 %). Las ventas del mes es posible que aumenten en un 10 %, hay incertidumbre. (Ver tablas 35,36, 37).

PROBABILIDAD	IMPACTO			
	1 (Menor)	2 (Moderado)	3 (Mayor)	4 (Catastrófico)
A (Casi certeza)	Medio	Medio	Alto	Alto
B (Probable)	Bajo	Medio	Alto	Alto
C (Posible)	Bajo	Medio	Medio	Alto
D (poco probable)	Bajo	Bajo	Medio	Medio

Tabla 35: La relación entre Probabilidad e Impacto, Modelo Riskco
Fuente: Es una adaptación de (DÍAZ REYSON, 2013, p. 40)

Estimación	Descripción	Indicadores
A (Casi certeza)	Alta probabilidad de ocurrir más de una vez en el proyecto. Probabilidad de ocurrencia Mayor que 50 %	Alta Posibilidad de que suceda varias veces en el proyecto. Ha sucedido recientemente.
B (Probable)	Susceptible de ocurrir más de una vez en el proyecto. Probabilidad de ocurrencia Mayor que 25 % y Menor igual que 50 %	Posibilidad de que suceda varias veces en el proyecto. Ha sucedido recientemente.
C (Posible)	Susceptible de ocurrir por lo menos una vez en el proyecto. Probabilidad de ocurrencia entre 5 % y el 25 %	Podría suceder por lo menos una vez en el proyecto. Podría ser difícil de controlar debido a varias fuentes. ¿ Hay un histórico de ocurrencias?
D (poco probable)	No es susceptible de ocurrir en el proyecto. Probabilidad de ocurrencia Menor que 5 %	No ha sucedido.

Tabla 36: Una definición de escala cualitativa de riesgos y de probabilidad
Fuente: Es una Adaptación de (AIRMIC, 2002) y del Modelo Riskco

1 (Alto)	El impacto en el cronograma genera un sobre costo en el proyecto del 15 %. Afecta más del 10 % de los objetivos
2 (Medio)	El impacto en el cronograma genera un sobre costo en el proyecto entre el 5 % y 15 %. Afecta entre el 5 % y el 10 % de los objetivos
3 (Bajo)	El impacto en el cronograma genera un sobre costo en el proyecto inferior al 5 %. Afecta menos del 5 % de los objetivos

Tabla 37: Definición cualitativa del Impacto
Fuente: (DÍAZ REYSON, 2013, p. 40)

PASO 5: Para el proceso o caso, obtiene el impacto de los riesgos, con su nivel de vulnerabilidad en las fases de la innovación. Si desea co-crear la gestión de riesgos, Para el proceso o caso también obtiene el impacto de los riesgos, con su nivel de vulnerabilidad al relacionar la Co-creación con los agentes y los objetos.

Se analizan los riesgos según su categoría. Pueden ser previsibles con sus alternativas que son: corruptible, invasivo, reducible y persistente. Pueden ser imprevisibles con sus variaciones que son: inestable, excesivo, incontrolable y expansivo. El análisis se hace para cada fase de la cadena de innovación. Si desea co-crear la gestión de riesgos se comparan las características de la co-creación con las características de cada agente. (Ver tablas 38,39).

AGENTE	ROL DE OBTENER EL IMPACTO DE LOS RIESGOS.
Gestor	Analiza los riesgos, establece el rango de impacto y el nivel de vulnerabilidad, según la tabla 33.

Tabla 38: Rol de obtener el impacto de los riesgos. Fuente: Propia

Evento	Vulnerabilidad	Categorías de riesgos
Naturaleza del evento	Vulnerabilidad Interna (intrínseca)	a) Agente y Naturaleza del objeto b) Intervención Agresiva del agente
previsible (global)	a) la fragilidad de los agentes y objetos para repeler la magnitud, la gravedad, y la amplitud de los ataques	a) penetrable-corruptible b) invasivo
	b) la fragilidad de los agentes y objetos para resistir la destructividad y el dinamismo de los ataques	a) afectable-reducible b) persistente
imprevisible (puntual)	c) la fragilidad de los agentes y objetos para manejar los impactos, debido a la naturaleza, objeto, medios, y la forma de los ataques	a) inestable-inutilizable b) excesivo
	d) la fragilidad de los agentes y objetos para afrontar la expansión, las consecuencias y un equilibrio rápido y completo restablecimiento, después de los ataques	a) incontrolable-mutable b) expansivo

Tabla 39: Modelo de Riesgos Basado en las intervenciones de los agentes en un proceso. Fuente (Urrego, Giraldo y Velez, 2013)

PASO 6. Establecer la política de Gestión de Riesgos (GR).

Se identifican los controles para los riesgos de cada característica de los agentes, asociadas a cada una de las características de la co-creación según el nivel de impacto encontrado en el paso anterior. Para cada caso se establecen: El impacto, el riesgo, tipo de control, categoría del control y control. El impacto y el riesgo se determinan siguiendo las pautas de la tabla 40 que definió en el paso 4. El tipo de control: radical o de moderado. El control: se establece de acuerdo al impacto, al riesgo y al contexto del problema

AGENTE	ROL DE ESTABLECER LA POLITICA DE GESTIÓN DE RIESGOS
Gestor	Entre los tres co-crean, para identificar: el impacto, el riesgo, tipo de control y control, en el proceso se consideran las cuatro categorías de riesgos, las fases de la cadena de innovación, los aspectos de los agentes y los aspectos de los objetos, como se describió en el numeral 3.2.3.
Asesor	
Empresa	

Tabla 40: Rol de establecer la política de gestión de riesgos (GR).

Fuente: Propia

PASO 7. Clasificar los riesgos de los pasos anteriores y sus controles

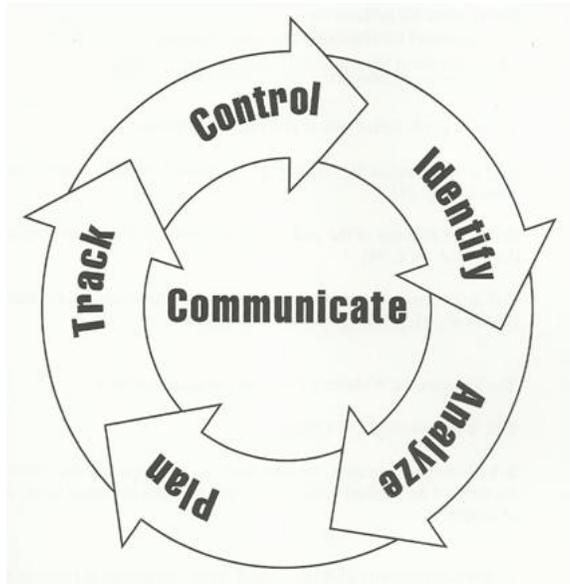
Se clasifican los riesgos según el impacto y el nivel de importancia. Para cada riesgo se establecen los controles requeridos que pueden ser radicales o de moderado sin considerar el agente relacionado. (Ver tabla 41).

AGENTE	ROL DE CLASIFICAR LOS RIESGOS.
Ejecutor	Entre los dos co-crean la clasificación de los riesgos según la vulnerabilidad y el impacto en el proyecto
Gestor	

Tabla 41: Rol de cada agente en la clasificación de los riesgos. Fuente: Propia

PASO 8. Aplicar el método continuo de gestión de riesgos con la información de los pasos anteriores

Se implementa la gestión de los riesgos siguiendo las pautas del método continuo con sus pasos que son: Identificar, análisis, plan, rastreo, control.



Para gestionar estos riesgos, se debe entrenar a los investigadores para esperar resultados a corto, mediano y largo plazo. La figura 34 muestra una forma de gestionar los riesgos de forma continua. Es continua en la forma en que se ejecuta el proceso, el resultado de la última etapa, o control de la función da pautas para identificar otros factores de riesgo. Hay varios resultados innovadores que no son a corto plazo, por eso deben gestionar los indicadores y los resultados para asegurar que la innovación sea rentable.

Figura 34: Cycle the Risk Management
Source: J. Dorofee (1996)

En la gestión del riesgo la identificación, el análisis, el plan, el rastreo, el control y la comunicación se implementan siguiendo sus pautas descritas en el estado del arte (numeral 3.1.4.7). Ver tabla 42.

AGENTE	ROL DE APLICAR EL MÉTODO CONTINUO DE GESTIÓN DE RIESGOS
Ejecutor	Entre los dos co-crean la forma de implementar el ciclo que es: Identificar, análisis, plan, rastreo, control y la comunicación
Gestor	

Tabla 42: Rol de cada agente en ciclo continuo de riesgos Fuente: Propia

PASO 9. Para el proceso o caso, haga los cálculos con las pautas de la gestión de Riesgos

Se hacen los cálculos para obtener los resultados esperados en el proyecto con el control a los riesgos que implique cada uno. (Ver tabla 43).

AGENTE	ROL HACER CALCULOS.
Ejecutor	Hace los cálculos propios del caso de aplicación ajustados al dominio valores.
Gestor	Verifica los resultados de la ejecución y hace la GR
Empresa	Se verifica el resultado de cada de los calculos
A Externo	Ajusta la aplicación de los resultados alcance de la GR.

Tabla 43: Rol de Hacer cálculos. Fuente: Propia

PASO 10. Analizar los resultados de los pasos anteriores.

Se analizan los resultados para determinar cómo se debe hacer el seguimiento a los controles de los riesgos. (Ver tabla 44).

AGENTE	ROL DE ANALIZAR LOS RESULTADOS.
Empresa	Analiza los resultados de la GR, para determinar si fue rentable la GR con agentes.

Tabla 44: Rol de Analizar resultados. Fuente: Propia

5. PROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL MÉTODO EN UN CASO DE APLICACIÓN.

El caso de estudio tiene como título: Mobilife Technologies: Tecnología para un fin social. A continuación está un resumen del caso, el caso completo está en los Anexos.

Leida Martel Monagas y Aarón López hacen su proyecto de grado con la tutoría de Abraham Rodríguez, profesor de la escuela de Ingeniería. El proyecto se encarga de crear un software para controlar los enfermos de Alzheimer. Los enfermos de Alzheimer tienen el problema de que se les borra su historia al perder la memoria de su vida.

Al inicio no contaron con el apoyo de la Universidad, por lo que crearon una empresa entre algunos de los miembros del grupo de investigación, a la empresa le colocaron el nombre: Mobilife Technologies, SL. La empresa es innovadora dedicada a crear soluciones para dispositivos móviles. La empresa presta dos servicios: desarrollos por encargo y desarrollos propios. El aplicativo hace un control de los enfermos de Alzheimer y diabetes.

El funcionamiento del aplicativo:

Hace un apoyo en el canal de distribución con la tecnología móvil. A nivel mundial enfrentan el problema de la existencia de varios pacientes. Hacen un rastreo de los especialistas que han tratado los pacientes, para mantener el registro de que enfermos han tratado. El aplicativo hace un rastreo monitoreando el estado de los pacientes y envía un mensaje de alerta, para facilitar la ubicación aprovecha las ventajas de los GPS. También hace un control de las citas.

Con la información del caso, para el proyecto se analizará “la gestión de los riesgos a los que se enfrentan los enfermos de Alzheimer creando un proceso innovador con el enfoque de co-creación basado en agentes”.

El análisis del caso de estudio se basa en las pautas del método MEGRICAN. Al activar el programa aparece la pantalla que observa en la figura 35, en la cual se activa la opción requerida. En la pantalla también aparece el diagrama del proceso.



Figura 35: Pantalla inicial de MEGRICAN Fuente: Propia

Al activar el proceso INICIALIZAR, se activa la figura 36.



Figura 36: Pantalla Inicializar de MEGRICAN Fuente: Propia

Paso 1. Capturar los Agentes y los objetos que participan en el proceso o caso, con sus roles y características

En el caso se identifican estos agentes:

- Agente ejecutor: Leida Martel Monagas y Aarón López (Estudiantes), se debe entrenar a un Doctor
- Agente Asesor externo: los profesores Abraham Rodriguez y Jose Maria Quintero
- Agente cliente: Los pacientes de Alzheimer
- Agente empresa: Hospital.
- Agente Gestor: Hay que contratar la persona que gestione, puede ser interno o externo.

Al ejecutar en el programa la opción de actualizar se aprecia la figura 37 en la cual se graban los datos asociados al caso de estudio. Que son los agentes, los objetos, los procesos, las actividades, los eventos, las acciones, las características y las reglas de validación.



Figura 37: Pantalla Actualizar de MEGRICAN Fuente: Propia

Para observar la información grabada se emplea la opción de consultar donde selecciona la información que desea observar. Al consultar se observan los datos como se describen en las figuras de la 38 a la 43.

**METODO MEGRICAN
CONSULTAR AGENTES**

CODIGO	NOMBRE	TIPO	CLASE
AE0001	Abraham Rodriguez	Asesor	Externo
AE0002	Jose Maria Quintero	Asesor	Externo
CL0001	Diana Gomez Velez	Cliente	Externo
CL0002	Juan Perez Toro	Cliente	Externo
CL0003	Claudia Alvarez Puerta	Cliente	Externo
CL0004	Camilo Vasquez Soto	Cliente	Externo
CL0005	Pablo Marin Velez	Cliente	Externo
CL0006	Diana Duque Duarte	Cliente	Externo
CL0007	Ana Zapata Paez	Cliente	Externo
CL0008	Luis Lopez Londono	Cliente	Externo
CL0009	Fabio Zuluaga Zea	Cliente	Externo
CL0010	Laura Guzman Tabarez	Cliente	Externo

Figura 38: Pantalla Consultar Agentes de MEGRICAN Fuente: Propia

**METODO MEGRICAN
CONSULTAR CARACTERISITICAS**

CODIGO	NOMBRE	TIPO	CATEGORIA	DOMINIO	APLICA	VALOR
C00001	Adaptable	Disposicion	Saber	Alfabetico	Todo	
C00002	Social	Percepcion	Ser	Alfabetico	Todo	
C00003	Accion	Acción	Hacer	Cadena	Todo	
C00004	Conoce	Comunicación	Saber	Cadena	Todo	
C00005	Aplicar	Acción	Hacer	Cadena	Todo	
C00006	Autonomo	Autogestion	Ser	Cadena	Todo	
C00007	Inferir	Autogestion	Saber	Cadena	Todo	
C00008	Negociador	Acción	Hacer	Cadena	Todo	
C00009	Autogestion	Autogestion	Hacer	Cadena	Todo	
C00010	Colaborativo	Disposicion	Ser	Cadena	Todo	
C00011	Transaccion	Acción	Hacer	Alfabetico	Todo	
C00012	Percepcion	Percepcion	Ser	Cadena	Todo	
C00013	Analista	Acción	Hacer	Cadena	Todo	
C00014	Proactivo	Disposicion	Hacer	Cadena	Todo	
C00015	Reactivo	Disposicion	Hacer	Cadena	Todo	
C00016	Flexible	Acción	Saber	Cadena	Todo	

Figura 39: Pantalla Consultar Características de MEGRICAN Fuente: Propia

ID	Característica	Tipo	Categoría	Valor
CC0007	Repetitivo	Comunicación	Caso	Cadena
CC0008	Dolor	Acción	Caso	Cadena
CC0009	Agitado	Acción	Caso	Cadena
CC0010	Edad	Acción	Caso	Entero
CC0011	Sexo	Percepcion	Caso	Cadena
CC0012	Peso	Percepcion	Caso	Real
CC0013	Estatura	Percepcion	Caso	Real
CC0014	Presion	Percepcion	Caso	Cadena
CC0015	Ocupacion	Acción	Caso	Cadena
CO0001	Marca	Acción	Caso	Cadena
CO0002	Color	Acción	Caso	Cadena
CO0003	Modelo	Acción	Caso	Cadena
CO0004	Tipo	Acción	Caso	Cadena
CO0005	Ciudad	Acción	Caso	Cadena
CO0006	Estrato	Acción	Caso	Entero
CO0007	direccion	Acción	Caso	Cadena
CO0008	descripcion	Acción	Caso	Cadena

[IR A CONSULTAS](#)

Figura 40: Pantalla Consultar características (continuación) de MEGRICAN
Fuente: Propia

AGENTE	CARACTERISTICA	VALOR
Abraham Rodriguez	Autonomo	Alto
Abraham Rodriguez	Adaptable	Alto
Abraham Rodriguez	Autogestion	Alto
Abraham Rodriguez	Social	Alto
Abraham Rodriguez	Colaborativo	Alto
Abraham Rodriguez	Transaccion	Alto
Abraham Rodriguez	Comunicativo	Alto
Abraham Rodriguez	Percepcion	Alto
Abraham Rodriguez	Analista	Alto
Abraham Rodriguez	Negociador	Alto
Jose Maria Quintero	Autonomo	Alto
Jose Maria Quintero	Adaptable	Alto
Jose Maria Quintero	Social	Alto
Jose Maria Quintero	Negociador	Alto
Jose Maria Quintero	Autogestion	Alto
Jose Maria Quintero	Colaborativo	Alto

Figura 41: Pantalla Características de los Agentes de MEGRICAN Fuente: Propia

CODIGO	NOMBRE	TIPO
od0001	Tumor	Transaccion
oe0001	Ropa	Transaccion
oe0002	telefono	Transaccion
oe0003	GPS	Monitoreo
oe0004	Hogar	Transaccion
oe0005	Sensor	Monitoreo
oe0006	Pensamiento	Transaccion
oe0007	Zapato	Transaccion
oe0008	Peine	Transaccion
op0001	Cerebro	Transaccion
op0002	Historia Clinica	Transaccion
op0003	Red Neural	Transaccion

Figura 42: Pantalla consultar objetos de MEGRICAN Fuente: Propia

OBJETO	AGENTE	CARACTERISTICA	VALOR
Cerebro		Deterioro cognitivo	Bajo
Cerebro		Amnesia	Medio
Cerebro		Depresivo	Bajo
Cerebro	Abraham Rodriguez	Deterioro cognitivo	Alto
Cerebro	Abraham Rodriguez	Amnesia	bajo
Cerebro	Abraham Rodriguez	Depresivo	Medio

[IR A CONSULTAS](#)

Figura 43: Pantalla consultar características de los objetos de MEGRICAN Fuente: Propia

Paso 2. Capturar datos con reglas de validación para el proceso o caso

En actualizar se escoge la opción asociada a intervenciones, características y reglas de los agentes y digita los datos como aparece en la figura 44.

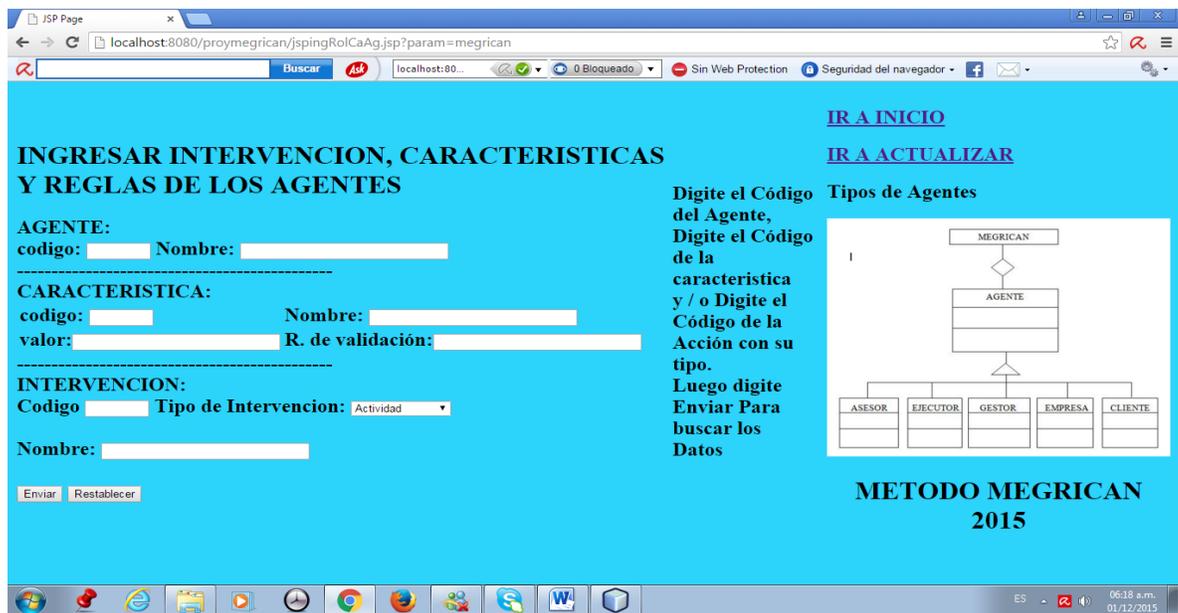


Figura 44: Pantalla Ingresar aspectos de los agentes de MEGRICAN Fuente: Propia

Algunas de esas actividades son:

- Verificar la existencia de los estudiantes y del proyecto
- Verificar que los pacientes tengan al Alzheimer o Diabetes
- Verificar los datos de los pacientes
- Verificar la profesión del doctor contratado
- Verificar la profesión del Gestor contratado
- Verificar la validez del diagnostico
- Verificar la validez del tratamiento

Paso 3. Identificar los riesgos para el proceso o caso y las fases de innovación.

En este paso se ingresan los riesgos asociados a innovar, a co-cocrear, al agente, al caso. Entre el agente asesor y el agente gestor se encargan de establecer los riesgos agrupados en esos aspectos como se ve en la figura 45.

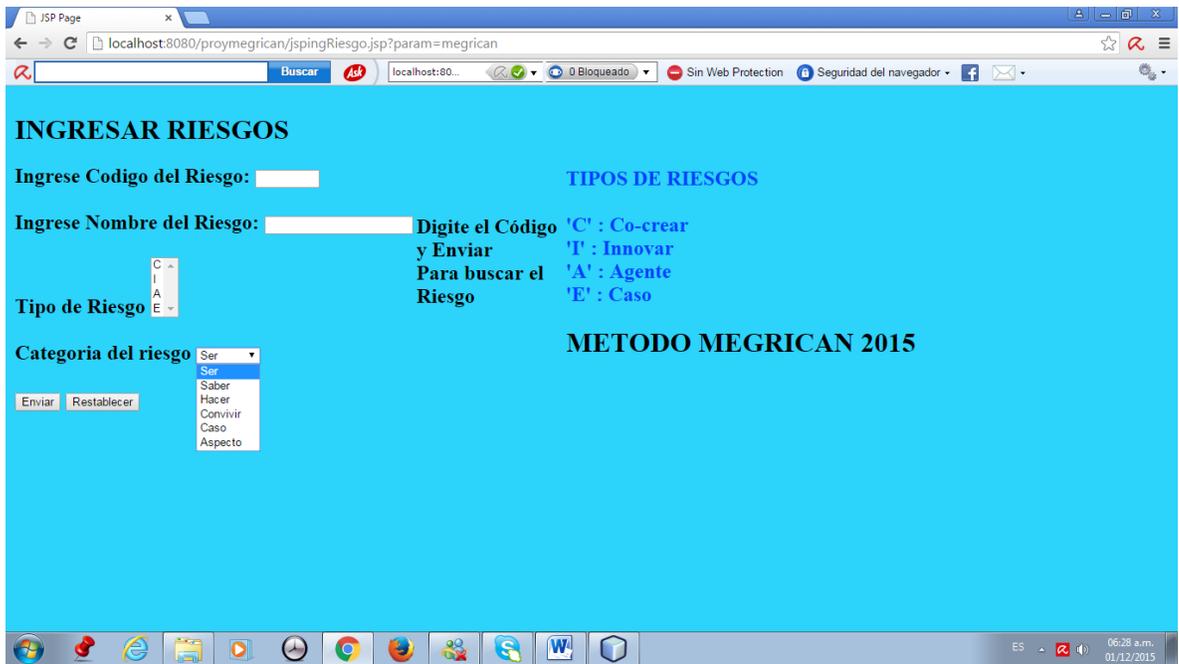


Figura 45: Pantalla ingresar Riesgos de MEGRICAN Fuente: Propia

Se ingresa el caso como aparece en la figura 46.



Figura 46: Pantalla crear caso de MEGRICAN Fuente: Propia

Con la opción de cheques se hacen los ajustes al tipo de la gestión como se muestra en la figura 47

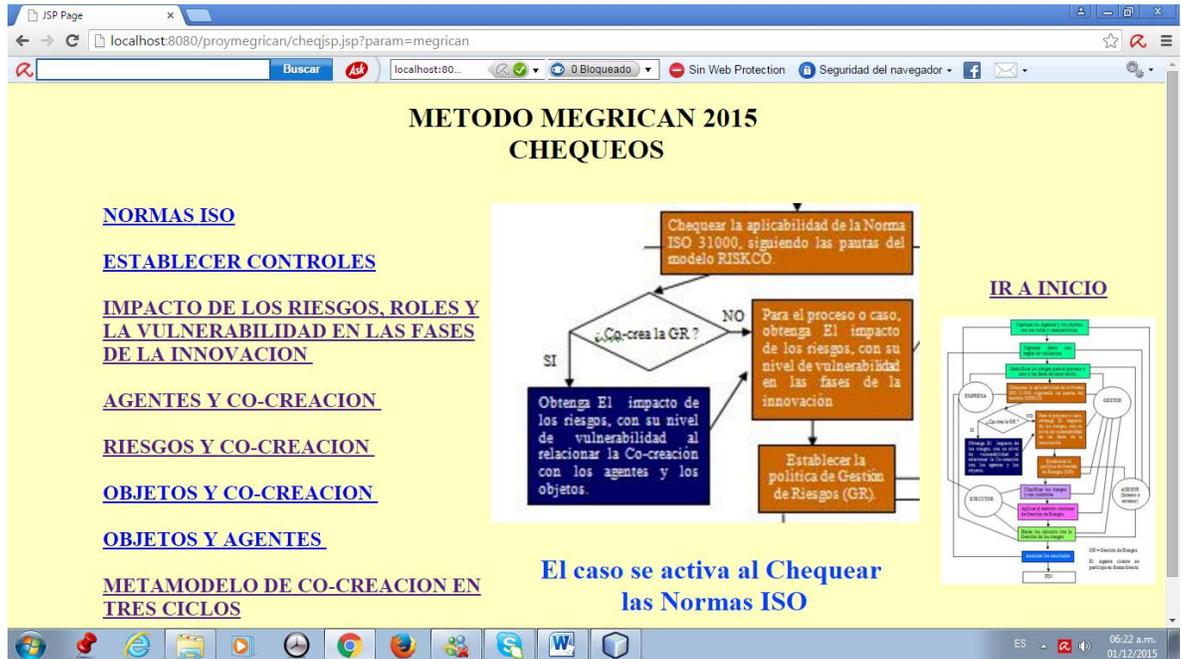


Figura 47: Pantalla Chequeos de MEGRICAN Fuente: Propia

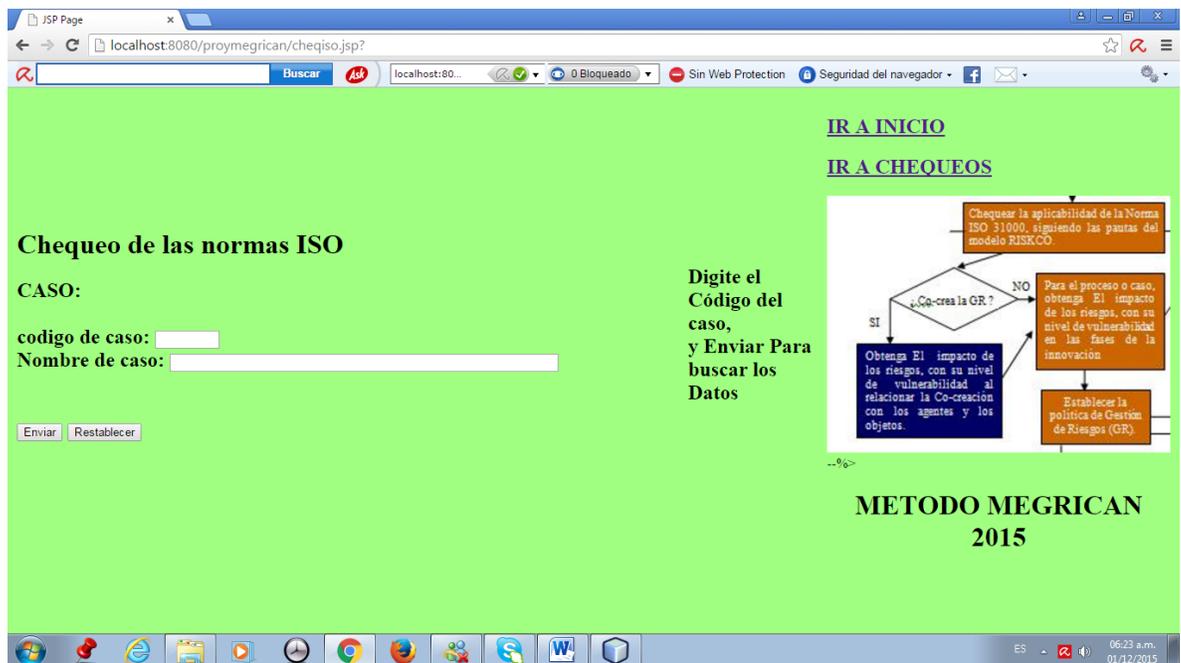


Figura 48: Pantalla Chequeo Norma ISO de MEGRICAN Fuente: Propia

A continuación se ingresan los controles como se ve en la figura 49

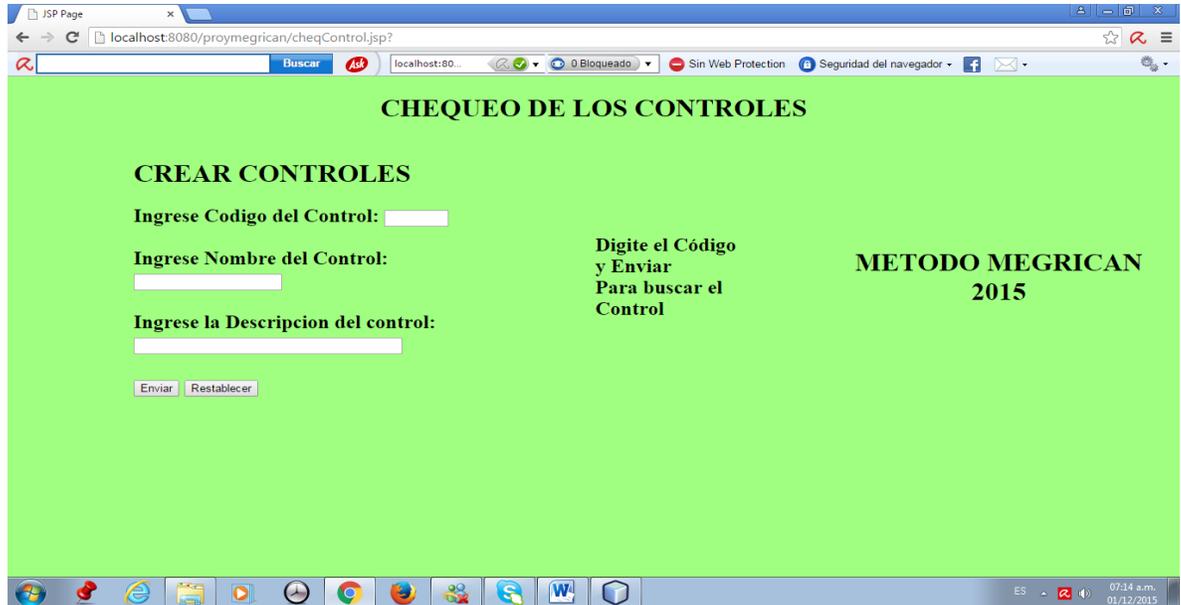


Figura 49: Pantalla Crear controles a Riesgos de MEGRICAN Fuente: Propia

Luego de establecer los controles se pasa a la gestión de riesgos como se observa en las figuras 50 y 51.



Figura 50: Pantalla Gestión de Riesgos de MEGRICAN Fuente: Propia

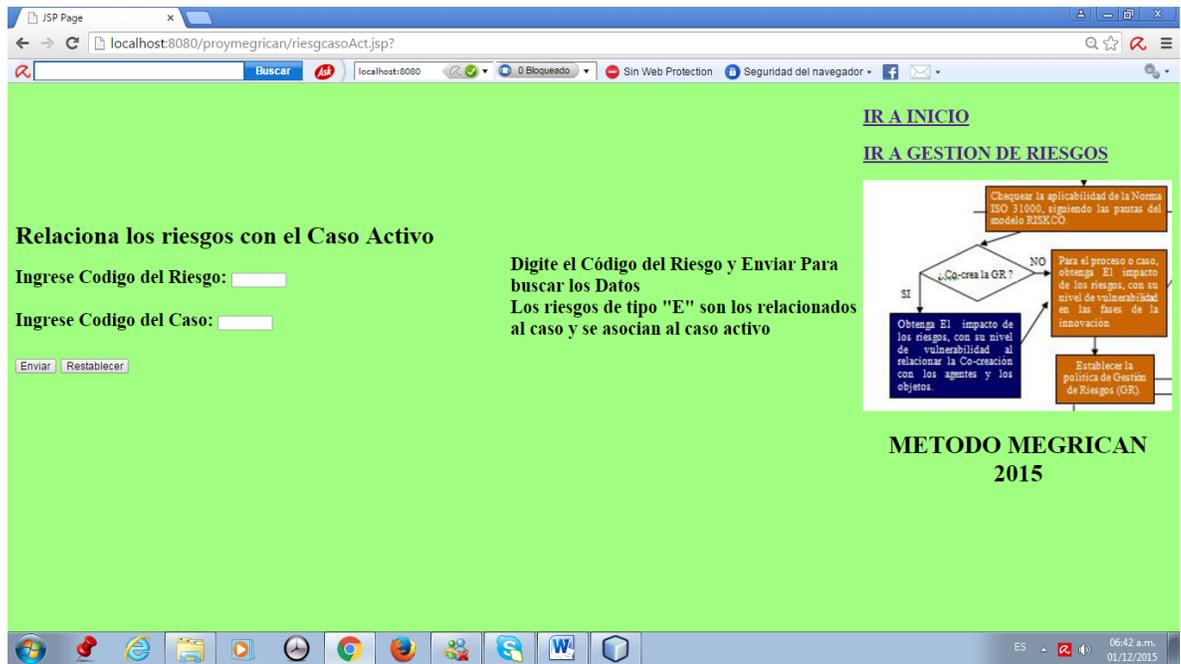


Figura 51: Pantalla Relación Riesgos con caso de MEGRICAN Fuente: Propia

Para identificar los riesgos consideramos el siguiente problema:

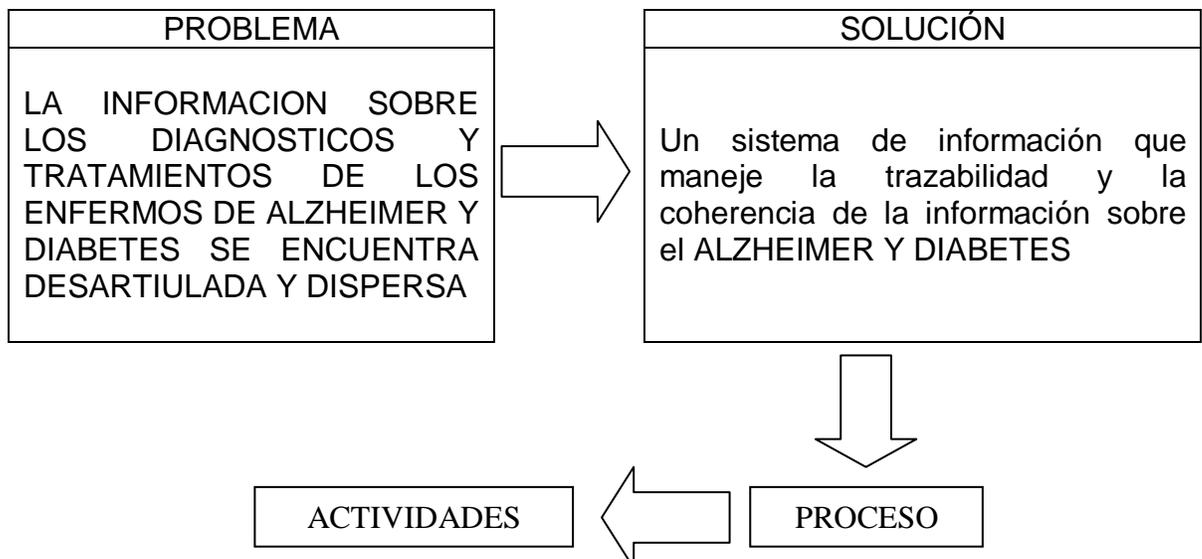


Figura 52: Relación entre problema, solución y actividad. Fuente: propia

En la Figura 52 se muestra la secuencia desde el problema que es la manifestación del riesgo hasta llegar las actividades que se requieren en el proceso de la solución. Cuando el Agente realiza las actividades se asumen unos

riesgos. En el análisis se debe tener presente que el riesgo es probabilidad de que ocurra un evento que altere el funcionamiento de la actividad o proceso y el problema es la manifestación del riesgo. El riesgo del proceso lo detallamos en el paso seis donde se establece la política de gestión de riesgos con los aspectos asociados al cliente o a los subprocesos. El problema se ingresa como se muestra en la figura 53. La frase del problema sirve para crear los riesgos de las fases de cadena de innovación como se muestra en el anexo1.



Figura 53: Pantalla ingresar problemas de MEGRICAN Fuente: Propia

Después de ingresar el problema, identifican los riesgos asociados al caso relacionados con ese problema. Ver figura 54

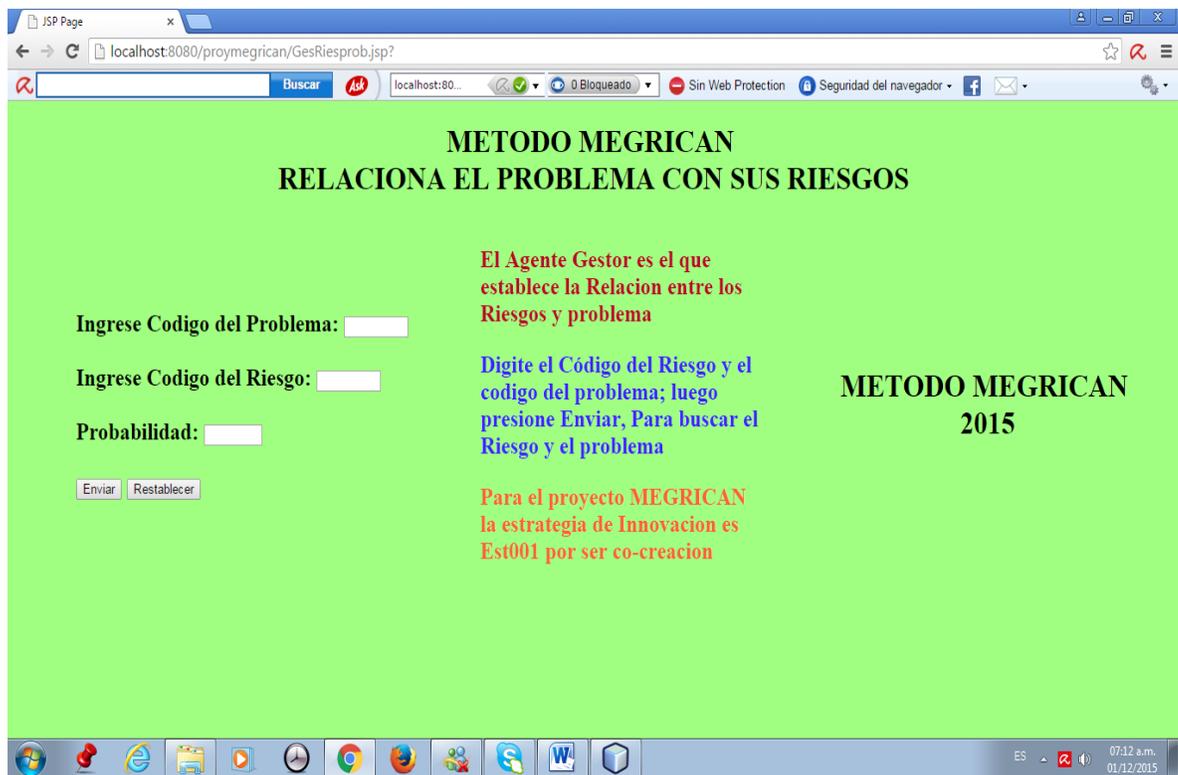


Figura 54: Pantalla ingresar Riesgos del problema de MEGRICAN Fuente: Propia

Para el caso consideremos la Actividad: **Confrontar que las formulaciones de los medicamentos apunten a los aspectos dominantes considerados en los factores dominantes**, para esa actividad se presentan unos riesgos, entre ellos están:

- El medicamento tiene efectos secundarios
- El paciente no tome la dosis adecuada
- El medicamento este vencido
- Tratamiento muy costoso
- El tratamiento no le sirva al paciente
- El tratamiento no controle los síntomas
- El tratamiento tenga efectos colaterales
- Falten síntomas por identificar

En el paso 6 se identifican los riesgos asociados a las categorías de riesgos con sus controles. En la tabla se detallan los problemas para el riesgo: El medicamento tiene efectos secundarios

Paso 4. Para el proceso o caso, chequee la aplicabilidad de la Norma ISO 31000, siguiendo las pautas del modelo RISKCO.

Al activar chequear el caso se digita el código del caso, sí lo identifica aparece la figura 55 donde entre los agentes empresa y el agente gestor verifican si cumple la norma ISO.

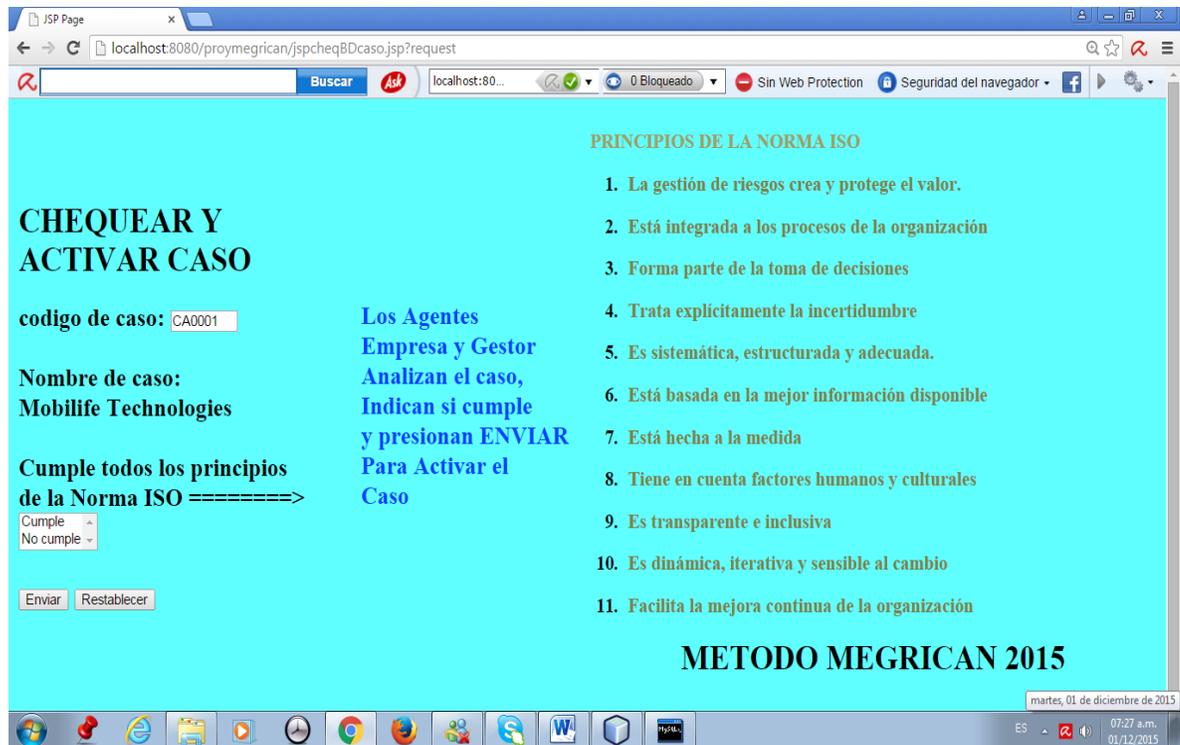


Figura 55: Pantalla Activar Caso de MEGRICAN Fuente: Propia

Al ser caso académico voy a asumir que cumple el diagnostico, en un caso real aplica el cuestionario que está en el numeral 3.1.3. Para verificar el cumplimiento de las pautas para aplicar la Norma ISO 31000.

Paso 5. Para el proceso o caso, se obtiene el impacto de los riesgos, con su nivel de vulnerabilidad en las fases de la innovación. Si desea co-crear la Gestión de riesgos, Para el proceso o caso también obtiene el impacto de los riesgos, con su nivel de vulnerabilidad al relacionar la Co-creación con los agentes y los objetos.

En este paso estable la relación entre riesgo, intervención, control, tipo de control, fase de la cadena de innovación y se establece el impacto. Tal como se observa en la figura 56

METODO MEGRICAN
IMPACTO Y VULNERABILIDAD DE LOS RIESGOS

IngreseCodigo del Control:

IngreseCodigo del Riesgo:

IngreseCodigo de la Accion:

Tipo de Intervencion:

Fase de innovacion:

Tipo y Categoria del Control:

Ingrese la Fecha del Control:
Dia: Mes: Año:

Impacto: Vulnerabilidad:

Probabilidad:

Clase de Control:

El Agente Gestor es el que establece la política de Gestion de Riesgos y los controles

Digite los Códigos de control, intervencion, tipo de intervencion y de riesgo, luego presione Enviar, Para buscar el Control, proceso y el riesgo

El mismo control (codigo) no se puede duplicar en la misma fase sobre la misma accion

Para hacer la relacion sin considerar las fase de innovacion, se selecciona "Sin Fase"

CONTROLES DE MITIGACION

1. Actualizar
2. Adaptar
3. Corregir
4. Fortalecer
5. Mantener
6. Modificar
7. Recuperar
8. Reparar

CONTROLES RADICALES

1. Agregacion
2. Eliminacion
3. Sustitucion

METODO MEGRICAN 2015

Figura 56: Pantalla ingresar impacto de los Riesgos de MEGRICAN Fuente: Propia

A nivel ilustrativo se detalla la primera actividad de co-creación con los cuatro tipos de riesgos para la primera fase de la cadena de innovación. Ver tabla 45.

- Primera fase de la innovación: Identificación de oportunidades
- Primera Actividad de la co-creación: Recibe individual o colectivo, espontáneo o prefigurado, libre o estructurado, concreto o abstracto, las contribuciones de las partes interesadas internas y externas de una organización.
- riesgo: El medicamento tiene efectos secundarios, en la tabla se detallan problemas de los efectos secundarios.

Categoría de riesgos	Agentes invariantes de riesgos		
	Riesgo	Problema Genérico de Co-creación	
		Aspecto estructural de los Agentes	Aspecto estructural de los objetos
a) penetrable corruptible b) invasivo	Para llegar a ser corruptible (inseguridad o incapacidad de los agentes y de objetos para repeler la magnitud, gravedad y amplitud de la intervención agresiva invasora de agentes) en relación con:	Dificultad de identificar y articular los efectos que afectan las estructuras de los agentes por estar corrupta y dispersa	Dificultad de identificar y articular los efectos que afectan las estructuras de los objetos por estar corrupta y dispersa
a) afectables reduce-ble b) persistente	Para llegar a ser afectables o reducible (inseguridad o incapacidad de los agentes y de objetos por resistirse a la frecuencia y el dinamismo de una intervención agresiva persistente de agentes) en relación con:	Dificultad de identificar y articular los efectos que afectan las estructuras de los agentes por estar vulnerable y dispersa	Dificultad de identificar y articular los efectos que afectan las estructuras de los objetos por estar vulnerable y dispersa
a) inutilizable inestables b) Excesivo	Para llegar a ser inestable (la inseguridad o incapacidad de los agentes y de objetos para el manejo de los impactos, debido a la naturaleza, objeto, medios, y la forma de una intervención agresiva excesiva de agentes) en relación con:	Dificultad de identificar y articular los efectos que afectan las estructuras de los agentes por estar inestable y dispersa	Dificultad de identificar y articular los efectos que afectan las estructuras de los objetos por estar inestable y dispersa
a) incontrolable Mutable b) Expansivo	Para llegar a ser incontrolable (la inseguridad o incapacidad de los agentes y de objetos para afrontar expansión, consecuencias de los impactos, y un equilibrio de restablecimiento rápido y completo de una amplia intervención agresiva de los agentes) en relación con:	Dificultad de identificar y articular los efectos que afectan las estructuras de los agentes por estar incontrolable y dispersa	Dificultad de identificar y articular los efectos que afectan las estructuras de los objetos por estar incontrolable y dispersa

Tabla 45: Los riesgos para la categoría corruptible. Fuente: Propia

Paso 6. Establecer la política de Gestión de Riesgos (GR).

Al establecer los controles se tienen estas alternativas:

1. Al aplicar un control moderado según la categoría se puede hacer Reparar, Adaptar, Modificar, Fortalecer, Mantener, Corregir, Actualizar, recuperar

2. Al aplicar un control radical según la categoría se puede hacer una agregación o una sustitución o una eliminación.
3. En la tabla se detalla solo un solo control que puede ser moderado o radical.

Dentro de la política de riesgos, se clasifican los riesgos, como se observa en la figura 57

Clasificar los riesgos - Política de Riesgos

Entre los Agentes GESTOR y ASESOR co-crean la política de riesgos, creando el criterio y las pautas al establecer el orden para aplicar los controles. Entre los Agentes EJECUTOR y GESTOR hacen la clasificación de los riesgos y sus controles.

Ingrese el criterio para clasificar los Riesgos y sus controles

Codigo de control

Ingrese la Fecha:

Día

Mes

Año:

Seleccione el criterio de clasificación y Enviar

TIPO CONTROL: Mitigacion o radical

CATEGORIA DE CONTROL: Actualizar, Adaptar, Corregir, Fortalecer ...

CLASE DE CONTROL: Preventivo o correctivo

IMPACTO: Alto, medio, bajo

VULNERABILIDAD: No repeler, No resitir, No manejar, No Afrontar

IR A INICIO
IR A GESTION DE RIESGOS

METODO MEGRICAN 2015

Figura 57: Pantalla Clasificar Riesgos de MEGRICAN Fuente: Propia

A continuación la en la tabla 46, a nivel de ejemplo se detallan unos riesgos y uno controles asociados a la categoría corruptible. Se analiza el comportamiento de los agentes y los objetos que intervienen en el proceso. En la tabla solo se detalla un control radical y un control moderado, en problemas reales se deben considerar los otros tipos de controles radicales y moderados.

Categoría de riesgos	Agentes invariantes de riesgos				
	Riesgo	Problema Genérico de Co-creación		CONTROLES	
		Aspecto estructural de los Agentes	Aspecto estructural de los objetos	Agente	Objeto
<p>a) penetrable corruptible</p> <p>b) invasivo</p>	<p>Para llegar a ser corruptible (inseguridad o incapacidad de los agentes y de objetos para repeler la magnitud, gravedad y amplitud de la intervención agresiva invasora de agentes) en relación con:</p>	<p>Dificultad de identificar y articular la información estructurar de los agentes por estar corrupta y dispersa</p>	<p>Dificultad de identificar y articular la información estructurar de los objetos por estar corrupta y dispersa</p>	<p>Radical: Sustituir el medicamento por otro con menos contraindicaciones</p> <p>Moderado: Modificar el tratamiento por otro con menos contraindicaciones</p>	<p>Radical: Sustituir el tratamiento por otro con menos contraindicaciones</p> <p>Moderado: Modificar el tratamiento por otro con menos contraindicaciones</p>
<p>a) afectables reducible</p> <p>b) persistente</p>	<p>Para llegar a ser afectables o reducible (inseguridad o incapacidad de los agentes y de objetos por resistirse a la frecuencia y el dinamismo de una intervención agresiva persistente de agentes) en relación con:</p>	<p>Dificultad de identificar y articular la información estructurar de los agentes por estar vulnerable y dispersa</p>	<p>Dificultad de identificar y articular la información estructurar de los objetos por estar vulnerable y dispersa</p>	<p>Radical: Agregar al tratamiento el control de las contraindicaciones para los agentes</p> <p>Moderado: Adaptar el tratamiento considerando las contraindicaciones de los agentes</p>	<p>Radical: Agregar al tratamiento el control de las contraindicaciones para los objetos</p> <p>Moderado: Adaptar el tratamiento considerando las contraindicaciones de los objetos</p>
<p>a) inutilizable inestables</p> <p>b) Excesivo</p>	<p>Para llegar a ser inestable (la inseguridad o incapacidad de los agentes y de objetos para el manejo de los impactos, debido a la naturaleza, objeto, medios, y la forma de una intervención agresiva excesiva de agentes) en relación con:</p>	<p>Dificultad de identificar y articular la información estructurar de los agentes por estar inestable y dispersa</p>	<p>Dificultad de identificar y articular los efectos que afectan las estructuras de los agentes por estar inestable y dispersa</p>	<p>Radical: Sustituir el tratamiento y el control para gestionar las contraindicaciones para los agentes</p> <p>Moderado: Actualizar el tratamiento considerando las contraindicaciones de los agentes</p>	<p>Radical: Sustituir al tratamiento y el control para gestionar las contraindicaciones para los objetos</p> <p>Moderado: Actualizar el tratamiento considerando las contraindicaciones de los objetos</p>

<p>a) incontronable Mutable</p> <p>b) Expansivo</p>	<p>Para llegar a ser incontrolable (la inseguridad o incapacidad de los agentes y de objetos para afrontar expansión, consecuencias de los impactos, y un equilibrio de restablecimiento rápido y completo de una amplia intervención agresiva de los agentes) en relación con:</p>	<p>Dificultad de identificar y articular la información de los agentes por estar incontrolable y dispersa</p>	<p>Dificultad de identificar y articular los efectos que afectan las estructuras de los agentes por estar incontrolable y dispersa</p>	<p>Radical: Eliminar al tratamiento y el control para gestionar las contraindicaciones para los agentes</p> <p>Moderado: Recuperar el tratamiento considerando las contraindicaciones de los agentes</p>	<p>Radical: Eliminar al tratamiento y el control para gestionar las contraindicaciones para los agentes</p> <p>Moderado: Recuperar el tratamiento considerando las contraindicaciones de los agentes</p>
---	---	---	--	--	--

Tabla 46: Los riesgos y controles para la categoría corruptible.

Paso 7. Clasificar los riesgos de los pasos anteriores y sus controles

De acuerdo a la política de gestión de riesgos y al impacto del efecto de los riesgos identificados en el paso 6, se hace una clasificación por nivel de prioridad. Luego se relacionan los controles con las características tal como se muestra en la figura 58

METODO MEGRICAN
RELACIONA LOS CONTROLES CON CARACTERISTICAS

[IR A INICIO](#)

[IR A GESTION DE RIESGOS](#)

Entre El Agente Gestor y el Agente Asesor establecen la Relación entre los controles y las características de los clientes

Ingrese Código del Control:

Ingrese Código de la característica:

Ingrese el Detalle:

Obtenga El impacto de los riesgos, con su nivel de vulnerabilidad al relacionar la Co-creación con los agentes y los objetos.

Para el proyecto MEGRICAN la estrategia de Innovación es Est001 por ser co-creación

METODO MEGRICAN 2015

Figura 58: Pantalla Controles con características de MEGRICAN Fuente: Propia

Paso 8. Aplicar el método continuo de gestión de riesgos con la información de los pasos anteriores

Se hace la gestión re los riesgos siguiendo el método continuo hasta lograr el control de los riesgos. Ver la figura 59



Figura 59: Pantalla GR Método Continuo de MEGRICAN Fuente: Propia

Se hace la gestión de riesgos siguiendo el método continuo, para hacer la gestión de los tratamientos con sus las contraindicaciones para determinar cuándo aplicar controles moderados y cuando aplicar controles radicales. Ver tabla 47.

PASO	ACTIVIDADES REALIZADAS
IDENTIFICAR	Se identifican los <u>riesgos de los efectos secundarios de los medicamentos</u> con su probabilidad y el nivel de impacto de cada uno. Para cada riesgo se identifica el tipo, impacto, probabilidad.
ANÁLISIS	Se analizan los factores que pueden afectar la incidencia de esos riesgos y de los controles. Los riesgos se clasifican por: tipo de control, probabilidad, impacto, tipo de riesgo y categoría para hacer cálculos estadísticos como: la frecuencia, el que más se repite, entre otros.
PLAN	La planificación es continua y busca tener una forma de determinar el comportamiento de los riesgos en el futuro

	con el fin de establecer unos controles que permitan por lo menos mitigar el efecto de los riesgos. Para determinar el comportamiento de emplean los cálculos estadísticos.
RASTREO	Se encarga de chequear que tan efectivos son los controles. Si buscan datos como: cuantos riesgos hay de cada impacto, el riesgo de mayor probabilidad, entre otros.
CONTROL	El control del riesgo también se ha mejorado a través de la gestión integrada, combinándolo con actividades de gestión de proyectos de rutina permite la toma de decisiones de proyecto integral.
COMUNICACION	Comunicar los resultados para determinar la forma como está operando la gestión de los riesgos, para estar pendiente de la próxima ocurrencia.

Tabla 47: Actividades del ciclo continuo en el Caso. Fuente Propia

El proceso de la gestión de riesgos con el método continuo se aplica como de ilustra en las figuras de la 60 hasta la 66.

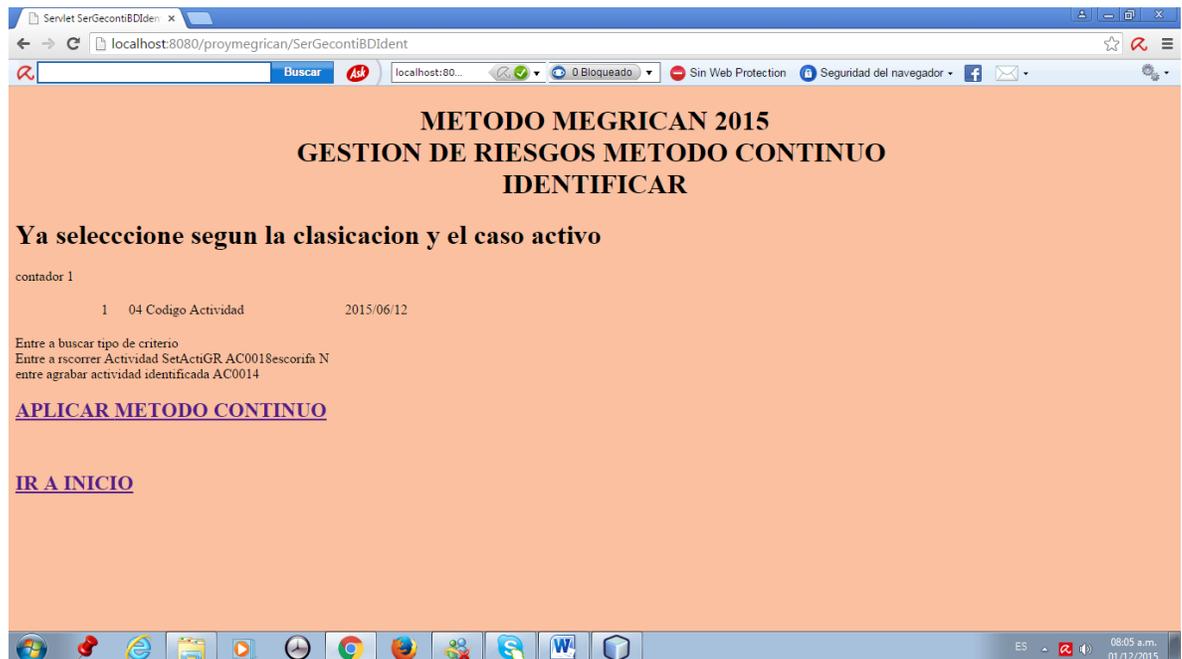


Figura 60: Pantalla Identificar en el M. Continuo de MEGRICAN Fuente: Propia

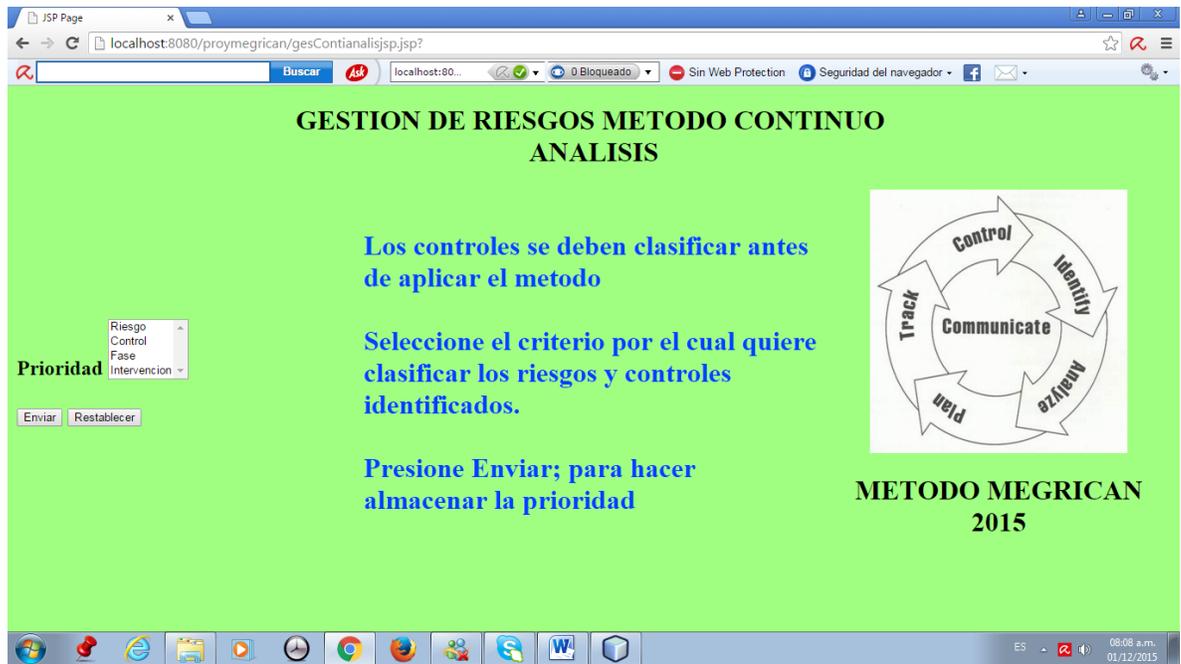


Figura 61: Pantalla Análisis en el M. Continuo de MEGRICAN Fuente: Propia

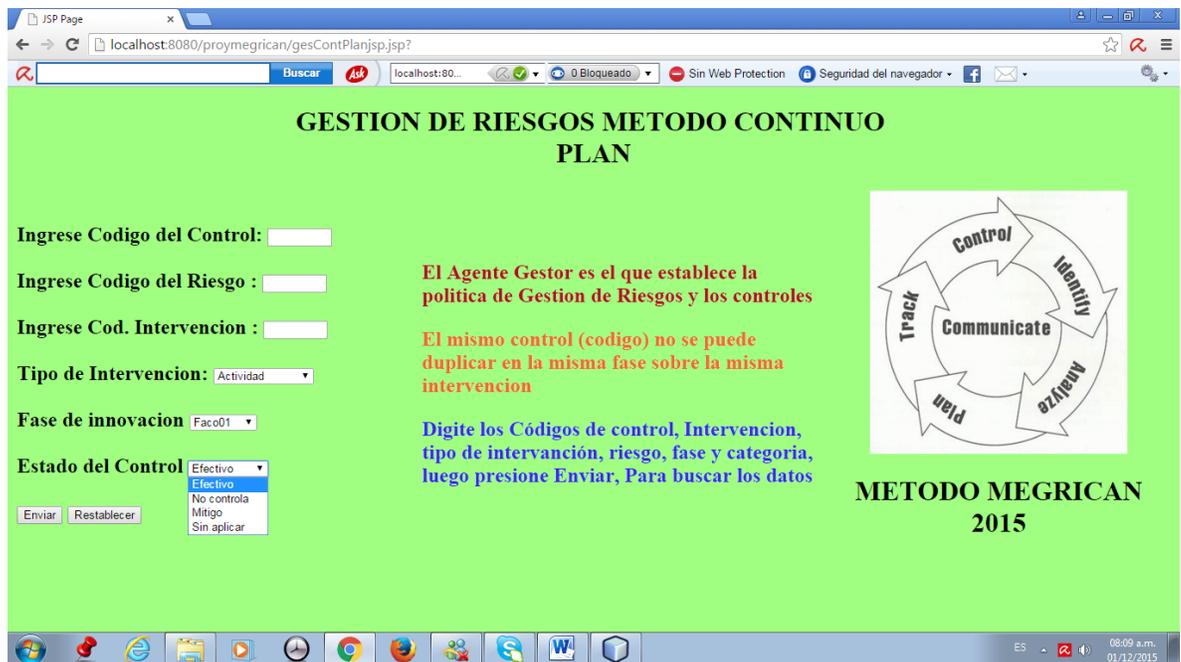


Figura 62: Pantalla Plan en el M. Continuo de MEGRICAN Fuente: Propia



Figura 63: Pantalla Seguimiento en el M. Continuo de MEGRICAN Fuente: Propia

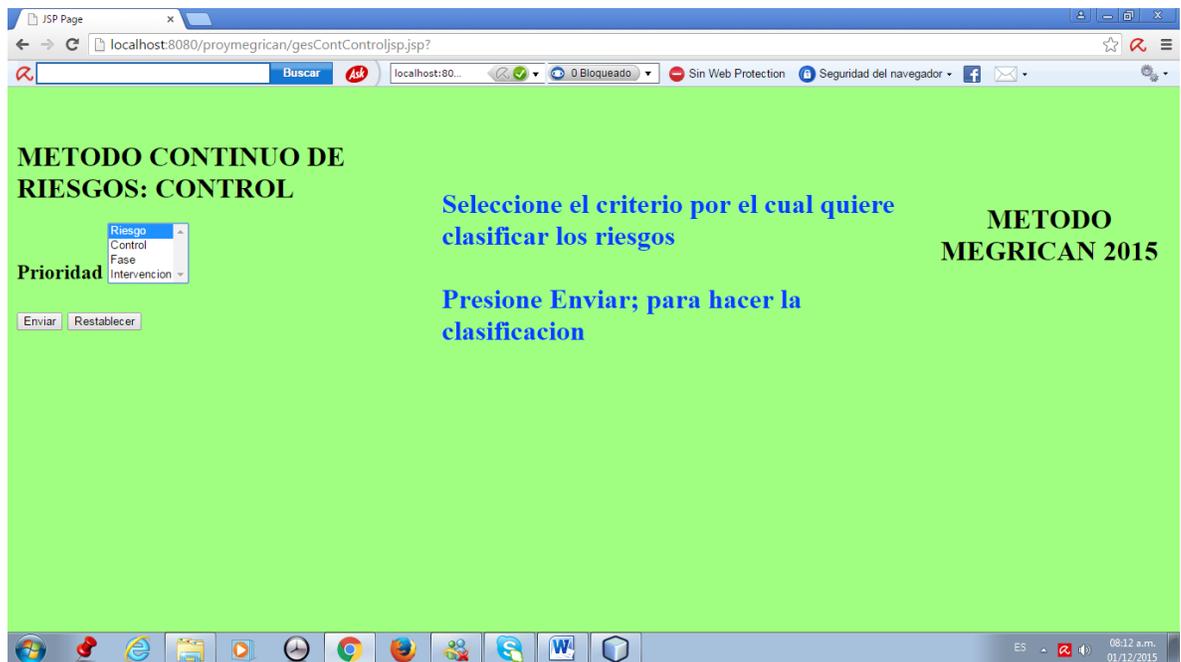


Figura 64: Pantalla Control en el M. Continuo de MEGRICAN Fuente: Propia

**METODO MEGRICAN 2015
GESTION DE RIESGOS METODO CONTINUO
CONTROL**

CONTROL	RIESGO	INTERVEN	TIPO INTER	FASE	ESTADO
CE0013	RE0007	AC0006	A	Faco02	S
CE0004	RE0007	AC0007	A	Faco03	S
CE0009	RE0008	AC0004	A	000000	S
CE0010	RE0008	AC0011	A	Faco04	S
CE0005	RE0009	AC0002	A	Faco03	S
CE0013	RE0009	AC0004	A	000000	S
CE0009	RE0009	AC0014	A	Faco02	S

[IR A APLICAR METODO CONTINUO](#)

Figura 65: Pantalla Control en el M. Continuo (continuación) de MEGRICAN
Fuente: Propia

**METODO MEGRICAN 2015
GESTION DE RIESGOS METODO CONTINUO
COMUNICACION**

CONTROL	RIESGO	INTERVEN	TIPO INTER	FASE	ESTADO
CE0013	RE0007	AC0006	A	Faco02	S
CE0004	RE0007	AC0007	A	Faco03	S
CE0009	RE0008	AC0004	A	000000	S
CE0010	RE0008	AC0011	A	Faco04	S
CE0005	RE0009	AC0002	A	Faco03	S
CE0013	RE0009	AC0004	A	000000	S
CE0009	RE0009	AC0014	A	Faco02	S

[IR A APLICAR METODO CONTINUO](#)

Figura 66: Pantalla Comunicación en el M. Continuo de MEGRICAN Fuente: Propia

Paso 9. Para el proceso o caso, Haga los cálculos con las pautas de la gestión de Riesgos

Se realizan los cálculos básicos de la gestión de riesgos. Ver figura 67



Figura 67: Pantalla hacer Cálculos de MEGRICAN Fuente: Propia

El proceso aplicado para el análisis de los riesgos asociados a la co-creación para cada agente se hace en forma similar para los riesgos de las fases de la cadena de innovación, como se muestra en el numeral 3.2.3.

Paso 10. Analizar los resultados de los pasos anteriores.

Los resultados se emplean para hacer cálculos estadísticos que ayuden a determinar qué tan efectivos fueron los controles. Ver figura 68.

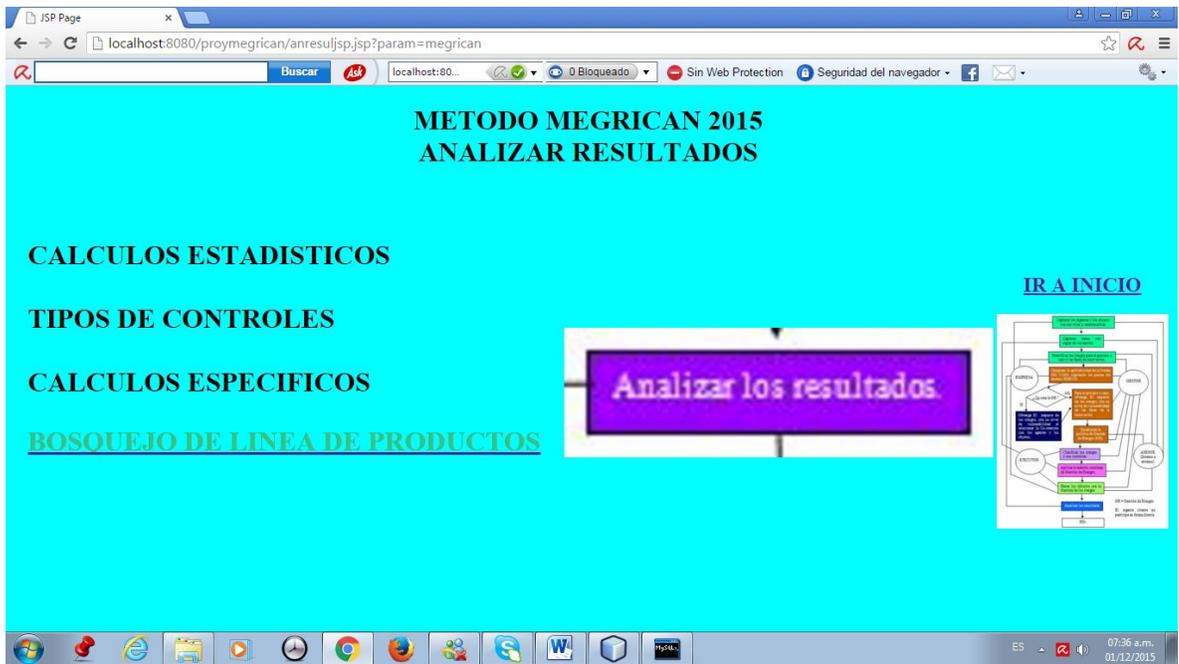


Figura 68: Pantalla Analizar resultados de MEGRICAN Fuente: Propia

6. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

6.1. CONCLUSIONES

La gestión de riesgos se puede realizar generando varias soluciones posibles que consideran la versatilidad de los agentes, los tres tipos de controles radicales y los ocho tipos de controles de moderado. El agente gestor es el que determina cual aplicar, puede contar con la ayuda del agente asesor. También agrega variabilidad la cadena de valor de la innovación con sus dieciocho (18) fases.

La implementación de los controles no se puede crear automáticamente en su totalidad, pero si se puede implementar una parte en forma automática, cuando se tiene bien identificado su comportamiento en un caso específico.

En los procesos innovadores los agentes pueden desempeñar distintos roles en cada fase de la cadena de innovación.

6.2. TRABAJO FUTURO

Una forma de aplicar el método y el proceso mejorando su funcionamiento es aplicar el método con multiagentes, también se puede emplear otras formas de innovar como: filosofía Lean, Innovación abierta, innovación online, entre otras.

El método también puede evolucionar en el análisis de oportunidades de la empresa o del entorno donde se aplique.

6.3. APLICACIONES

El método MEGRICAN se puede emplear en proyectos con co-creación que sean innovadores, con la participación de los agentes y se puede emplear con casos reales, académicos o ficticios.

7. BIBLIOGRAFIA

- ASHTON, W. Y STACEY, G. (1995). "Technical intelligence in business: understanding technology threats and opportunities". Journal of Technology Management 10
- BAGWELL, K. & RAMEY, G. (1994). "Coordination Economies, Advertising, and Search Behavior in Retail Markets", The American Economic Review, Vol. 84, n.º 3, 498-517.
- BENITEZ CODAS MANUEL. (2013). Gestión de riesgo de innovaciones tecnológicas en los proyectos. Project Management Institute. Paraguay
- CÁRDENAS AGREDA HUGO ANDRÉS (2009). Diseño Conceptual De Un Modelo De Gestión De La Innovación Colaborativa Para Una Empresa De Telecomunicaciones. Universidad Nacional de Colombia Facultad de Minas
- CARDOSO CAROLINA, BERT FEDERICO, PODESTÁ GUILLERMO. (2013). Modelos Basados en Agentes (MBA): definición, alcances y limitaciones. University of Miami, Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science Miami, Florida, USA.
- CASTRO SILVIA, TROYAS XABIER. (2001). La sociedad de la información motor de la innovación. Ponencia. Cuarto congreso de economía de Navarra. Pamplona
- CONACYT. (2014). Manual Para Llenado De Informe De Mercado Y Riesgos. Programa De Estímulos A La Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. Presidencia de la República. México.
- [COTEC] (2010). La innovación en sentido amplio: un modelo empresarial Análisis conceptual y empírico. Editado por Gráficas Arias Montano S.A. Madrid.
- [COTEC] FUNDACIÓN COTEC. (2001). INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: IDEAS BÁSICAS. CAPITULO I. LA INNOVACIÓN. EDICIÓN.
- [COTEC] (1999): Temaguide. Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para Empresas.
- DÍAZ GONZÁLEZ REYSON MAURICIO. (2013). Riskco: método para la gestión del riesgo en proyectos de innovación bajo el enfoque de co-creación. Tesis Para Optar Al Título De Magíster En Ingeniería. Asesor Germán Urrego Giraldo. Facultad De Ingeniería. Universidad De Antioquia.
- Diccionario de la Real Academia de Lengua Española. (2014). <http://www.rae.es>

- DIEGO MARCOS JORQUERA, FRANCISCO MACIÁ PÉREZ, JUAN ANTONIO GIL MARTÍNEZ-ABARCA. (2006). Modelo de gestión de red basado en sistema multiagente. Aplicación a la regeneración de nodos. Universidad de Alicante Carretera San Vicente
- DOSAL CECILIA, GUTIÉRREZ CARLOS IGNACIO, SARACHO ALBERTO. (2010). ¿Quiénes son los emprendedores innovadores mexicanos?. Fundación Idea. USAID. Estados Unidos. América.
- DUNKEL JÖRN; WEBER STEFAN. (2007). Efficient Monte Carlo Methods For Convex Risk Measures In Portfolio Credit Risk Models. Universidad de Augsburg. USA.
- DRUCKER, P. (1985). Innovation and Entrepreneurship. Published by Elsevier Ltd.
- EDUTEKA. (2014). Taxonomía Digital de Bloom. Recuperado de:
<http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php>
- ESCORSA, P. Y MASPONS, R. (2001). De la Vigilancia Tecnológica a la Inteligencia Competitiva. Prentice Hall. Madrid.
- ESCORSA. P. (2003). Tecnología e Innovación en la Empresa. Ediciones UPC página 20.
- FEITZINGER, E. & LEE, H. (1997). "Mass Customization at Hewlett-Packard: The Power of Postponement", Harvard Business Review, January-February 1997, 116-121.
- FERNÁNDEZ VICTORIO JAVIER NAVASCÚES. (2010.). Técnicas avanzadas para la gestión de proyectos software.
- FREEMAN C. PEREZ, C. (1986). The Diffusion of Technical Innovations and Changes in Techno-Economic Paradigm. Conference on Innovation Diffusion, Venecia.
- FUNDACION COTEC. (2001). Innovación Tecnológica: Ideas Básicas. Capítulo 1: Innovación.
- GARCÍA G ABDEL. (2004). El ABC de la Gestión de Riesgos. Editorial Centro HUMBOLDT
- [GERENCIA UPV] Manual De Gestión De Procesos, Versión 1; Calidad UPV. (2011). Universidad Politécnica de Valencia

- GONZÁLEZ PALACIO LILIANA, ECHEVERRI JAIME ALBERTO, URREGO GIRALDO GERMÁN. (2011). Herramienta de lógica difusa para definir rasgos de la personalidad de un individuo. Revista Ingenierías Universidad de Medellín.
- [GLIN2000] GIRET ADRIANA, LUCA CERNUZZI OSCAR PASTOR, INSFRÁN EMILIO. (2000). Orientación A Objetos Y Orientación A Agentes: Una Propuesta de Unificación.
- GRUPO WEB DE AGENTES INTELIGENTES.(2012). Universidad de Vigo. Departamento de Informática. Recuperado de: <http://gwai.ei.uvigo.es>
- HERRERA GONZÁLEZ RAFAEL, GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ JOSÉ MARÍA. (2011). Conocimiento, innovación y desarrollo/ ed. —1ª ed.—San José, Costa Rica: Impresión Gráfica del Este, 2011 290p.
- HIDALGO NUCHERA ANTONIO. (1999). La gestión de la tecnología como factor estratégico de la competitividad industrial. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Economía Industrial. Número 330. Volumen 1. Universidad Politécnica de Madrid.
- HIGUERA, R., DOROFEE, A., WALKER, J., WILLIAMS, R., (1994). Team Risk Management: A new model for Customer-Supplier Relationship, Special Report CMU/SEI-94-SR-5.
- IDOM CONSULTORIA. (2006). Metodología para la Gestión de la Innovación en la Empresa Proyecto. Proyecto de Preparación de la Metodología de Impulso y Apoyo a la Estrategia de Innovación Empresarial.
- [IMPULSA] IMPULSA TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION. (2012). Estándar Técnico De Competencias Para El Desarrollo de Software Administrador de Proyectos Y Procesos de Software.
- IRIBARNE MARTÍNEZ LUIS F.(2003). Un Modelo de Mediación para el Desarrollo de Software basado en Componentes COTS. Tesis Doctoral. Universidad de Almería.
- ISO. (2009). INTERNATIONAL STANDARD ISO 31000. Risk management — Principles and guidelines. Genova.
- J. ANTONIO CALVO, GARCÍA IVÁN, ARCILLA MAGDALENA (2008). Hacia la gestión cuantitativa en la gestión de proyectos en el ámbito de las Pymes. Revista Española de innovación, Calidad e Innovación del software. Numero 2. Volumen 4.

- JAVIER MARTINEZ. (2013). marketing y la planificación estratégica. Recuperado de: http://www.javisagan.com/javier_martinez_romero/
- JAVIER MEJÍA. (2014) ¿Cómo Podemos Detectar Ideas Para Nuevos Negocios? Recuperado de la página: <http://javiermegias.com/blog/2013/03/identificar-nuevas-oportunidades-de-negocio/>
- J. DOROFEE AUDREY, A. WALKER JULIE, J. ALBERTS CHRISTOPHER, P. HIGUERA RONALD, L. MURPHY RICHARD, C. WILLIAMS RAY. (1996.). Continuous Risk Management. Editado por Software Engineering Institute. EEUU.
- JOHANNESSEN, J.-A., OLSEN, B., & LUMPKIN, G. T. (2001). Innovation as newness: what is new, how new, and new to whom? European Journal of Innovation Management.
- JOSE CABRERA. (2011). Liderazgo, complejidad e incertidumbre. Recuperado de: <http://blog.cabreramc.com/2011/10/13/liderazgo-complejidad-e-incertidumbre/>
- KRAJEWSKI,LEE; RITZMAN LARRY; MALHOTRA, MANOJ. (2008). Administración de operaciones. Octava edición. Pearson Educación. México. 2008. 752 p.
- LAROUSSE EDITORIAL, S.L. (2007). Diccionario Manual de la Lengua Española. Recuperado de: <http://es.thefreedictionary.com/>.
- LÓPEZ JAQUERO VÍCTOR MANUEL. (2005). Interfaces de usuario adaptativas basadas en modelos y agentes software. Universidad de castilla-la mancha, departamento de sistemas informáticos.
- LNCS. (2008) GUÍA AVANZADA DE GESTIÓN DE RIESGOS. Instituto nacional de Tecnologías de comunicación.
- [LGOTR2005] LAURA JOSEFINA GALVÁN HERNÁNDEZ, MARTHA GUADALUPE GALVÁN HERNÁNDEZ, JULISSA NEREYDA GARCÍA NÚÑEZ, BEATRIZ URIETA ACEVEDO, MAGDALENA VILLARREAL DÍAZ. (2005). Agentes Inteligentes. Ing. En Sistemas Computacionales Instituto Tecnológico De Nuevo Laredo.
- MAES, P. (1994). Modeling Adaptive Autonomous Agents. Artificial Life Journal, v.1, n. 1&2, p.135-162. MIT Press.

- MAZÓN CALPENA CRISTINA, PEREIRA PEDRO. (2001). Las tecnologías de Internet y las empresas: riesgos y oportunidades. Ponencia. Cuarto congreso de economía de Navarra. Pamplona.
- MCCONNELL STEVE. (1997). Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos. Editorial Mc Graw Hill. España.
- MEJÍA QUIJANO RUBI CONSUELO. (2006). Administración de riesgos, Definición y Tipos de Riesgos. Fondo editorial Universidad EAFIT. Medellín
- MONTAGUD GREGORI SONIA. (2009). Un Método para la Evaluación de la Calidad de Líneas de Productos Software basado en SQuaRE. Tesis de Máster en Ingeniería del Software. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia. España.
- MICROSOFT. SARO. (2011). Recuperado de:
<http://www.microsoft.com/spain/technet/recursos/articulos/srsgch03.msp>
- NWANA, H. (1996). Software Agents: An Overview. Knowledge Engineering Review. Cambridge University Press. v.3, p.1- 40.
- NOBELIUS, D. (2004). Towards the sixth generation of R&D management. International Journal of Project Management, 22, 369–375.
- OCDE. (2010). The OECD Innovation Strategy. Getting A Head Start On Tomorrow
- PRAHALAD, C. K., & RAMASWAMY, V. (2004). Co-creation experiences: The next practice in value creation. Journal of Interactive Marketing, 18(3), 5–14. doi:10.1002/dir.20015
- PEFFERS,K., TUUNANEN,T., ROTHENBERGER, M., AND CHATTERJEE,S. (2008). “A Design Science Research Methodology for Information Systems Research.” Journal of Management Information Systems 24(3):45-77.
- PINO MEDINA BRITO, BOLIVAR CRUZ ALICIA, BATISTA CANINO ROSA M., ENTRE OTROS (2011). Estudio de casos sobre emprendimiento, innovación, creación y gestión de empresas. Startent, Fostering Business-University Partnerships for Entrepreneurship Education in Europe. Ruse University.
- PINZÓN SONIA, GUEVARA BOLAÑOS JUAN CARLOS. (2006). La gestión, los procesos y las metodologías de desarrollo de software.

- PRAHALAD, C. K., & RAMASWAMY, V. (2004). Co-creation experiences: The next practice in value creation. *Journal of Interactive Marketing*, 18(3), 5–14. doi:10.1002/dir.20015
- PRESSMAN, ROGER S. (2014). *Ingeniería del Software, un enfoque práctico*. Séptima edición. Mc Graw Hill. España.
- QUINTERO VILLARROYA JOSÉ LUIS. (2012). *Análisis Y Gestión De Riesgos Herramienta Pilar Subdirección General Tic. Ministerio De Defensa. CSTIC*
- RAGGIO PÉREZ JUAN.(2010). *Desarrollo de procesos de gestión de servicios de explotación siguiendo el modelo CMMI*.
- RIGONI BRUALLA CECILIA. (2006).*CMMI: Mejora del proceso en fábricas de software*. Caelum, Information & Quality Technologies.
- RIVERA R HUGO ALBERTO. GUASCA M ÁNGELA PATRICIA. ROMERO V ROGER DAVID. (2012). *Análisis estratégico del sector tecnología en computación. Documentos de Investigación. Facultad de Administración. Universidad del Rosario. Bogotá*.
- RODRIGUE, F; HRUSKOVIC, P; GARCÍA, J. (2010). *Gestión De Riesgos En Proyectos De Construcción. Primer Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Proyectos. Chile*.
- RODRIGUEZ LLORENTE SANTIAGO. (2012).*Innovar en la pyme ilusión incertidumbre y riesgo*. Recuperado de: <http://www.adficere.com/2012/02/17/innovar-en-la-pyme-ilusion-incertidumbre-y-riesgo/#sthash.zpCaqbZl.dpbs>.
- RODRÍGUEZ TAYLOR ELIZABETH, TRUJILLO ALFARO JORGE LUIS, y OTROS. (2011). *Guía para la administración del riesgo*. Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). Dirección de Control Interno y Racionalización de Trámites. Colombia.
- ROTHWELL, R. (1992). *Successful industrial innovation: Critical factors for the 1990s*. Science Policy Research, United Kingdom.
- SALVADOR IERACHE JORGE. (2003). *Elaboración de una Aproximación Metodológica para el desarrollo de Software Orientado a Sistemas Multiagente*. Facultad de Informática Universidad Politécnica de Madrid
- SANTACRUZ VALENCIA LILIANA PATRICIA. (1999). *Agentes Taxonomía Y Aplicaciones*. Universidad Carlos III de Madrid. liliana@it.uc3m.es

- SHOHAM YOAV. (1993). Agent-oriented programming. Artificial Intelligence.
- SCHUMPETER, J. A. (2004). The theory of Economic Development. Cambridge: Harvard University Press.
- SIDEIT SOLUCIONES. (2012). Gestión de Riesgos Informáticos. Recuperado de: <http://sideitsolutions.com/servicios/6.html>. Noviembre de 2012.
- SPIELMAN, D. J. (2005). Innovation Systems Perspectives on Developingcountry Agriculture a Critical Review: International food policy research institute (IFPRI). International service for national agricultural research (ISNAR) division.
- SPIELMAN, D. J., BIRNER, R. (2007). How innovative is your agriculture? Using innovation indicators and benchmarks to strengthen national agricultural innovation systems: the World Bank TFESSD roject. Addis Ababa: International Food Policy Research Institute.
- [STARTENT] García Berra Alejandro, Bolívar Cruz Alicia, y otros. (2011). Estudio de casos sobre emprendimiento, innovación, creación y gestión de empresas. Editorial: Ruse University.
- TANTUM. (2012). El poder de la co-creación. Recuperado de: http://www.tantum.com/colombia/articulo_completo.htm?DX=275.%20agosto%20de%202012
- TORRES FERNANDO. (2010). Propuesta de Modelo Dinámico de Riesgos Laborales y Ambientales. Universidad Católica del Norte.
- UNAD. (2003). Modulo: Ingeniería del software. Programa Ingeniería de Sistemas. Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería. Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- UNESCO. (2000). revista trimestral de educación comparada. vol. XXX, nº 3, septiembre. 2000, págs. 423-432 Oficina Internacional de Educación.
- BENJAMIN BLOOM (1913–1999) Elliot W. Eisner.
- UNIÓN EUROPEA. (2013). Guía inteligente sobre la innovación en los servicios. Cómo apoyar la política sobre las PYME con los Fondos Estructurales. Belgium
- URREGO-GIRALDO G, GIRALDO G.L. (2012). “A Process Model for Supporting Concurrent Engineering. Submitted to 19th ISPE International Conference on Concurrent Engineering, Germany, Sept.

- VARAS C.MARCELA. (2000). Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software. Departamento de Ingeniería Informática y Ciencias de la Computación. Facultad de Ingeniería. Universidad de Concepción.
- VARELO ALEMAN MARIA ALEJANDRA.(2010). Impacto de los sistemas de recursos empresariales en empresas grandes. Tesis de Grado. Universidad de Andrés Bello. Caracas.
- VIARDOT ERIC. Una tipología de competencias claves de marketing para la innovación. Revista de Negocios Internacionales. UNIVERSIDAD EAFIT. Volumen 4. 2011.
- VIJAY VAISLMAVI, BILL KUECHLER. (2013). Design science research in Information System.
- VILLARREAL GONZÁLEZ AMADO. (2011). Cadenas productivas de alto valor/clusters de México. Tecnológico de Monterrey.
- YELENY ZULUETA, EDER DESPAIGNE. (2009) La gestión de los riesgos en la producción de software y la formación de profesionales de la informática: experiencias de una universidad cubana. Española de innovación, Calidad e Innovación del software. Numero 3. Volumen 5. Página 9.
- [Waseda] WASEDA MOTOEI AZUMA UNIVERSITY TOKYO, JAPAN; FRANÇOIS COALLIER ÉTS MONTRÉAL, QUÉBEC, CANADA; JUAN GARBAJOSA UPM MADRID, SPAIN. (2004). How to Apply the Bloom Taxonomy to Software Engineering.
- WOOLDRIDGE, M. AND JENNINGS N,R.(1998) .Agent Technology - Foundations, Applications, and Markets. Springer-UNICOM.
- [WOOLD95] WOOLDRIDGE, M. AND JENNINGS N,R.(1995). “Agent Theories, Architectures, and Languages: a Survey”,in Wooldridge and Jennings Eds., Intelligence Agents, Berlin: Springer-Verlag,Vol. 1,Nº 22.

8 GLOSARIO

8.1. AGENTE: sistema informático que es capaz de realizar acciones autónomas en algún entorno para cumplir sus objetivos de diseño. (Grupo web Agentes, 2012); Un agente está capacitado para hacer tareas con un objetivo bien definido. Un agente tiene: Responsabilidades, control y estado.

8.2. BASADOS EN AGENTES (C. Cardoso y otros, 2013): El software basado en agentes crea como base el agente, así como en la Programación orientada a objetos la base es el objeto. Se manejan dos definiciones de agente una débil y otra fuerte. La **Definición débil** con las siguientes características: autonomía, habilidad social, reactividad, pro-actividad. La **Definición fuerte** caracterizada por: tener nociones mentales (creencias, deseos, intenciones), racionalidad (da las pautas para lograr el objetivo), aprende y se adapta, veracidad (no comunica información falsa).

8.3. CADENA DE VALOR: Serie interrelacionada de procesos que produce un servicio o producto que satisface a los cliente. La cadena de valor muestra el trabajo acumulado de los procesos. (Krajewski, Lee y otros, 2008, pág. 8)

8.4. CO-CREACIÓN: Une los esfuerzos de los participantes y sirve para acoplar la experiencia de los clientes con los intereses de la empresa representados por los empleados. (Tantum, 2012) Con la co-creación se obtienen unas pautas de trabajo aplicables en ideas innovadoras al Gestionar el negocio con sus productos y servicios al emplear la información de los terceros participantes en el proceso operativo de empresa.

8.5. DIAGRAMA DEL PROCESO: Representación gráfica del funcionamiento de un proceso. Muestra las actividades internas del proceso de forma secuencial, conectándolas entre sí (una sola entrada y salida para cada actividad) e identifica usuarios y proveedores. (GERENCIA UPV; 2011; p. 3).

8.6. GESTIÓN: Son todas las actividades y tareas ejecutadas por una o más personas con el propósito de planificar y controlar las actividades de otros para alcanzar un objetivo o completar una actividad que no puede ser realizada por otros actuando independientemente. La gestión tiene las siguientes etapas: Planificación, organización, Staffing (la selección y entrenamiento del personal), Dirección, control. (VARAS; 2000; p. 4)

8.7. GESTOR DEL PROCESO: Cargo, puesto, función, con capacidad de actuación y que debe liderar un proceso para implicar y movilizar a los actores que intervienen en el mismo. (GERENCIA UPV; 2011; p. 3).

8.8. GESTION DE RIESGOS (GR): “Las distintas exigencias que impone el mercado actual, en cuanto a normativas, regulaciones y estándares hace que la gestión de riesgos informáticos se transforme en una carga pesada para muchas empresas, sea por no contar con la estructura adecuada para afrontarla o con la experticia suficiente” (Sideit Soluciones, 2012). En la implementación de la gestión surgen unos roles como: Ingenieros en Seguridad, Analistas de riesgo, Certificadores y Auditores, Expertos en aseguramiento de la información, entre otros.

8.9. INNOVACIÓN: Es el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de una necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que sea comercialmente aceptado.(Escorsa P, 2003) Para implementar la cadena de Innovación hay varias estrategias como: co-creación, lean product, innovación abierta, innovación online, colaboración creativa, inteligencia colectiva y otros Enfoques basados en market-pull, Knowledge push, technology push). El proyecto se va a implementar la innovación empleando la co-creación.

8.10. LINEAS DE PRODUCTO: Son un conjunto de componentes de software que comparten un núcleo común que es reutilizable en varios proyectos de desarrollo de programas. Con las líneas de producto se pretende mejorar aspectos como: productividad, calidad de software, tiempo de entrega de resultados, satisfacción del cliente, entre otros.(Montagud G, 2009, pág. 11-22).

8.11. MAPA DE FLUJO DE VALOR: Herramienta cualitativa de los sistemas para eliminar el desperdicio o muda, que incluye un diagrama del estado actual, un diagrama de estado futuro y un plan de implementación. Se puede usar para identificar los riesgos actuales y futuros.(Krajewski, Lee y otros, 2008, pág. 360)

8.12. MATRIZ DE PRODUCTOS Y PROCESOS: En las filas están las características de los proceso. En las columnas esta el diseño del producto. En cada celda se muestra el proceso. Se puede emplear en la gestión identificando los riesgos. (Krajewski, Lee y otros, 2008, pág. 129)

8.13. METODO: Modo de proceder para llegar a un resultado o fin determinado. El método de proyectos es el procedimiento de organización del trabajo del trabajo

escolar para motivar el aprendizaje donde cada uno tiene su rol definido. (Larousse, 2007).

8.14. METODOS DE CONTROL ESTADISTICO DE PROCESOS: Se emplean para ilustrar el desempeño de los procesos y para detectar cambios se su funcionamiento. Los gráficos de control de variables se usan para observar cómo cambia del su contenido en el proceso. Se pueden emplear para detectar puntos débiles en el proceso dando pautas para la gestión de riesgos. (Krajewski, Lee y otros, 2008, pág. 220)

8.15. MODELO: Representación que se sigue como pauta en la realización de algo: toma a su padre como modelo y le copia en todo lo que puede. (Larousse et al, 2007).

8.16. PROCESO: Conjunto de tareas que conforman una serie de actividades, interrelacionadas entre sí, que transforman una entrada en una salida con valor añadido para el usuario. (GERENCIA UPV; 2011; p. 4).

8.17. RIESGO: Es la probabilidad de ocurrir un suceso con un impacto negativo. Análisis de riesgo es el proceso cuantitativo o cualitativo que permite evaluar los riesgos. Esto involucra una estimación de incertidumbre del riesgo y su impacto. A pesar que existen variadas definiciones de riesgo, en todas ellas se resaltan los siguientes aspectos (Higuera R y otros, 1994):

- Incerteza: No existe seguridad que un evento vaya a ocurrir.
- Pérdida: Si el evento ocurre conlleva consecuencias impensadas.
- “Riesgo es la posibilidad de sufrir pérdida”.

8.18. TÉCNICAS DE GESTIÓN DE RIESGOS: Establecen las formas como se hace la parte operativa del control de los riesgos que pueden ser en forma correctiva, preventiva, cuantitativa, cualitativa. Ejemplos de técnicas: revisión de documentos, lluvia de ideas, juicio de un experto, entre otras. Cada método tiene sus técnicas propias hacer los cálculos y chequeos según las pautas del método. (Fernandez J, 2010).

8.19. TOMA DE DESICIONES BAJO INCERTIDUMBRE: Es cuando no se puede estimar el comportamiento con una probabilidad de ocurrencia; se debe trabajar con estas cuatro reglas: Maxmin(mejor de los peores), Maximax(Mejor de los

mejores), laplace(mejor beneficio ponderado), rechazo minimax(peor de los rechazados). (Krajewski, Lee y otros, 2008, pág. 32)

8.20. TOMA DE DESICIONES BAJO RIESGO: Es posible establecer la probabilidad de ocurrencia del evento, trabaja con el valor esperado y un margen de tolerancia que permita tener resultados dentro de un rango viable para la situación que se está analizando. (Krajewski, Lee y otros, 2008, pág 33)