



Universidad **Mariana**

Estudio del impacto de la investigación en el programa de Ingeniería de Sistemas a nivel regional y nacional

Anyeli Stefanía Santacruz Rojas
Daniela Sofía Coral Guerrón
Juan Pablo Erazo Huertas

Universidad Mariana
Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería de Sistemas
San Juan de Pasto
2023

Estudio del impacto de la investigación en el programa de Ingeniería de Sistemas a nivel regional y nacional

Anyeli Stefanía Santacruz Rojas
Daniela Sofía Coral Guerrón
Juan Pablo Erazo Huertas

Informe de investigación para optar al título de: Ingeniero de Sistemas

PhD Alejandra Zuleta Medina
Asesor

Universidad Mariana
Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería de Sistemas
San Juan de Pasto
2023

Artículo 71: los conceptos, afirmaciones y opiniones emitidos en el Trabajo de Grado son
responsabilidad única y exclusiva del (los) Educando (s)

Reglamento de Investigaciones y Publicaciones, 2007
Universidad Mariana

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento, en primer lugar, a Dios, por darnos la sabiduría para poder llevar a cabo esta investigación y, sobre todo, por brindarnos las fuerzas para persistir ante las adversidades presentadas a lo largo de este camino.

También queremos agradecer a nuestros familiares, por su apoyo incondicional, tanto moral como económicamente. Gracias a ellos, hemos llegado a este punto y gran parte de nuestro esfuerzo va dedicado hacia ellos.

Por otra parte, agradecemos a nuestra asesora, la doctora Alejandra Zuleta Medina, quien siempre estuvo presta a resolver dudas y colaborar con el proceso investigativo que se llevó a cabo, además, de alentarnos a continuar y no desistir en su desarrollo, aportándonos ideas y retroalimentaciones sobre temas abordados a lo largo de la investigación.

De igual manera, agradecemos a los docentes del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana, quienes, desde un primer semestre, nos brindaron los conocimientos necesarios para poder llevar a cabo esta investigación.

Adicionalmente, queremos agradecer a la Universidad Mariana, que fue la institución donde se llevó a cabo el proyecto, junto con el programa de Ingeniería de Sistemas, donde se propició un buen ambiente para culminar este propósito.

Finalmente, agradecemos al grupo de trabajo que llevó a cabo este proyecto; por saber afrontar cada obstáculo que se presentó en el transcurso de este proceso, permitiéndonos llegar a este resultado, donde en un primer momento, decidimos asumir un reto, el cual se convirtió en un viaje donde nos vimos forzados a poner a prueba nuestros conocimientos y capacidades para poder llevar a cabo este proyecto de investigación.

Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo en primer lugar a Dios, por darme la vida y la oportunidad de culminar exitosamente mi formación profesional, por otra parte, a toda mi familia, principalmente a mi madre Ruth Coral y a mi hermano Gustavo Coral, quienes fueron mi apoyo económico, moral y emocional, ellos me acogieron, me llenaron de toda la energía y de todo el positivismo que necesitaba día a día para así convertir mi sueño en una realidad.

Sofía Coral Guerrón

Dedicatoria

Dedicado a Dios y a mi familia, quienes en todo momento y en el transcurso de este proyecto me han dado su amor y consejos. A mi madre Ana Yibe Rojas y a mi padre José Santacruz por su apoyo incondicional en cada uno de mis sueños, por su arduo trabajo y esfuerzo, puesto que este, ha sido mi inspiración para alcanzar y seguir adelante con este proceso. A ustedes, Dios y mi familia les dedico este proyecto, gracias por iluminar mi camino y estar siempre a mi lado, para finalizar este trabajo de investigación y mi formación como profesional.

Anyeli Stefania Santacruz Rojas

Dedicatoria

Esta tesis quisiera dedicarla a 5 personas en concreto, empezando por mi abuelo Noe Huertas Mendieta que ya no se encuentra con nosotros, sin embargo, siempre tuvo ilusiones en verme como un profesional y desde la distancia, me brindó todo su apoyo.

A mi padre Pablo Erazo y mi madre Nancy Huertas, quienes siempre han estado presentes en todo este proceso y han sido mi constante motivación para llevar a cabo las actividades presentadas a lo largo de la carrera.

Por último y no menos importante, quiero dedicar esta tesis a mis 2 compañeras de trabajo o más que eso, amigas Sofia Coral y Stefanía Santacruz. Aquellas que durante este proceso y toda la carrera han compartido mis alegrías y tristezas. Dos personas que, de alguna manera, también me impulsaron y apoyaron para llegar a este punto.

A todos ustedes, les doy mis más sinceros agradecimientos y esta tesis, representa el esfuerzo y la confianza que depositaron en mí.

Juan Pablo Erazo Huertas

Contenido

Introducción	1
1. Resumen del proyecto	3
1.1. Descripción del problema	3
1.1.1. Formulación del problema	4
1.2. Justificación	4
1.3. Objetivos	7
1.3.1. Objetivo general	7
1.3.2. Objetivos específicos	7
1.4. Marco referencial o fundamentos teóricos	8
1.4.1. Antecedentes	8
1.4.1.1 Internacionales	8
1.4.1.2 Nacionales	9
1.4.2 Marco teórico	10
1.4.2.1 Investigación	10
1.4.2.2 Impacto investigativo	11
1.4.2.3 Estado del arte dirigido hacia la investigación	11
1.4.2.4 Ingeniería de sistemas	11
1.4.2.5 Tendencias de la ingeniería	12
1.4.2.6 Modelo de medición	12
1.4.2.8 Herramientas ligadas al sistema SCienTI	13
1.4.2.9 Herramientas de virtualización de investigación	14
1.4.3 Marco contextual	15
1.4.4 Marco legal	17
1.5 Metodología	22

1.5.1	Paradigma, enfoque y tipo de investigación	22
1.5.2.	Línea y Áreas Temáticas de investigación	23
1.5.3.	Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis	24
1.5.3.1.	Unidad de trabajo	24
1.5.3.2.	Unidad de análisis	24
1.6	Presupuesto	24
1.7	Cronograma	26
1.8	Productos Esperados	28
2.	Presentación de resultados	29
2.1	Caracterización de la investigación del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana, de acuerdo al modelo de medición establecido por MinCiencias	29
2.1.1	Grupo GISMAR	31
2.2	Determinación de un modelo de medición del impacto de la investigación del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana.	81
2.2.1	Alcance por índice de citas	84
2.2.2	Medición por resultados	84
2.2.3	Participación en proyectos financiados	86
2.2.4	Visibilidad en revistas	86
2.2.5	Visibilidad en fuentes no tradicionales (Almetrics)	86
2.3	Evaluación del impacto de la investigación del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana a nivel regional y nacional	87
2.3.1	Instructivo para ejecución del modelo de impacto	88
2.3.2	Evaluación del modelo aplicado al grupo GISMAR	99
2.3.3	Participación del grupo GISMAR en proyectos financiados	103
2.3.4	Visibilidad del grupo GISMAR en revistas	104
2.3.5	Alcance en medios NO convencionales por parte del grupo GISMAR (almetrics)	106

2.4	Discusión	111
3.	Conclusiones	114
4.	Recomendaciones	115
	Referencias bibliográficas	116
	Anexos	119

Índice de Tablas

Tabla 1 Para investigadores	19
Tabla 2 Para grupos	20
Tabla 3 Presupuesto global	25
Tabla 4 Descripción de la Inversión en personal	25
Tabla 5 Otros rubros	25
Tabla 6 Cronograma	26
Tabla 7 Artículos generados por el grupo GISMAR	31
Tabla 8 Relación nombres de proyecto con indicadores	37
Tabla 9 Capítulos del libro generados por grupo GISMAR	39
Tabla 10 Relación de nombres de proyecto con indicador	50
Tabla 11 Productos software generados por el grupo GISMAR	52
Tabla 12 Relación de nombres de proyecto con indicador	58
Tabla 13 Libros generados por el grupo GISMAR	60
Tabla 14 Relación de nombres de proyecto con indicador	65
Tabla 15 Productos de innovación generados por el grupo GISMAR	67
Tabla 16 Relación de nombres de proyecto con indicador	67
Tabla 17 Productos de desarrollo web generados por el grupo GISMAR	68
Tabla 18 Relación de nombres de proyecto con indicador	72
Tabla 19 Productos de apropiación social generados por el grupo GISMAR	74
Tabla 20 Relación de nombres de proyecto con indicador	77
Tabla 21 Implementación de búsqueda de literatura	82
Tabla 22 Criterios para una búsqueda de literatura	82
Tabla 23 Filtros de búsqueda de literatura	82
Tabla 24 Lista de indicadores para evaluación de estructura de proyectos	85
Tabla 25 Campos del impacto por citas	88
Tabla 26 Promedios de comparación para el alcance por citas	90
Tabla 27 Resultados de alcance por citas	90
Tabla 28 Campos por la medición por resultados	90
Tabla 29 Indicadores de la medición por resultados	92

Tabla 30 Medios para indicadores de logros	93
Tabla 31 Campos de participación en proyectos financiados	94
Tabla 32 Campos de la visibilidad en revistas	95
Tabla 33 Relación de la visibilidad en revistas	96
Tabla 34 Búsqueda de fuentes a partir de productos	98
Tabla 35 Totalización de fuentes	98
Tabla 36 Resultado del grupo GISMAR en el alcance por citas	99
Tabla 37 Resultado de promedios para alcance por citas	101
Tabla 38 Resultados del alcance por citas del grupo GISMAR	102
Tabla 39 Resultado del alcance en proyectos financiados del grupo GISMAR	103
Tabla 40 Resultados del grupo GISMAR en visibilidad en revistas	104
Tabla 41 Resultado de fuentes alcanzadas por grupo GISMAR	106
Tabla 42 Resultados de fuentes totalizadas	109

Índice de figuras

Figura 1 Modelo para el proceso de Caracterización	30
Figura 2 Subproceso de vinculación de productos-investigación	30
Figura 3 Cantidad de artículos grupo GISMAR	37
Figura 4 Cantidad de capítulos de libros del grupo GISMAR	50
Figura 5 Cantidad de productos software del grupo GISMAR	58
Figura 6 Cantidad de libros del grupo GISMAR	66
Figura 7 Cantidad de innovaciones generadas por el grupo GISMAR	68
Figura 8 Cantidad de productos de desarrollo web por el grupo GISMAR	72
Figura 9 Cantidad de productos de apropiación social por el grupo GISMAR	79
Figura 10 Cantidad total de productos generados por el grupo GISMAR	
Figura 11 Resultado de información literaria	83
Figura 12 Esquema de modelo de impacto	87
Figura 13 Relación del grupo GISMAR con otros	102
Figura 14 Resultados de la visibilidad en revistas	106
Figura 15 Resultado total de fuentes alcanzadas por el grupo GISMAR	110
Figura 16 Estado del grupo GISMAR a nivel nacional para productos de nuevo conocimiento	112
Figura 17 Estado del grupo GISMAR a nivel nacional para productos de desarrollo tecnológico e innovación	113

Índice de anexos

Anexo 1	Documento de verificación para el proceso de caracterización de investigaciones	120
Anexo 2	Documento de caracterización de productos del grupo GISMAR	121
Anexo 3	Guía de aplicación del modelo de impacto planteado, para aplicar a grupos de interés	122
Anexo 4	Documento con información de verificación en cuanto a producción científica del grupo GISMAR, teniendo como base GRUPLAC	123
Anexo 5	Instructivo de aplicación del modelo de impacto investigativo	124
Anexo 6	Descarga del Instructivo de aplicación del modelo de impacto investigativo	137
Anexo 7	Preguntas realizadas para las entrevistas a investigadores y docentes del segundo objetivo	138
Anexo 8	Enlace con carpetas de las entrevistas realizadas para el segundo objetivo	141
Anexo 9	Fichas de recolección de documental	142

Introducción

La investigación con el tiempo obtiene más importancia para los países, de manera que en muchos de ellos este aspecto se vuelve primordial al momento de definirse como sociedad, esto principalmente por el contexto que trae como tal la investigación en sí, siendo que esta se entiende como “un proceso social que busca dar respuestas a problemas del conocimiento, los cuales pueden surgir de la actitud reflexiva y crítica de los sujetos con relación a la praxis o a la teoría existente, Es considerada proceso.” (Arenas et al., 2023), lo que indica que, al ser una forma de aporte a solución de un problema, esta puede ser medible y de alguna forma cuantificable. Siguiendo con esta idea, las investigaciones pueden tomar distintos enfoques, en este caso, en Colombia estos pueden ser los siguientes:

- Investigación científica
- Desarrollo tecnológico
- Innovación

De este modo, los aportes van acordes a estas áreas. Ahora bien, ¿Cómo sabemos el aporte que se generó desde una investigación a un problema específico? Para dar respuesta a esta pregunta, en la actualidad existen modelos de medición de impacto investigativo, los cuales, a través de indicadores o factores determinantes de una investigación, pueden determinar el alcance de la misma. En el caso de Colombia, desde el ministerio de ciencias y educación se propuso un modelo de medición de impacto investigativo, el cual se fundamenta en indicadores para cada tipo de investigación. Sin embargo, este modelo no es aplicable en la gran mayoría de casos, porque deja de lado muchos factores determinantes al momento de querer visualizar el alcance de un proyecto investigativo y cómo este influye en la población sobre la cual se aplicó. Por esta razón, algunas instituciones (generalmente de educación superior) optan por diseñar un modelo propio que permita acoplarse al impacto que se busca generar.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que parte del alcance que genera una investigación, está ligada a los recursos que recibe, teniendo en cuenta que entre mayor son los recursos destinados para una investigación, mayor será la validez de sus resultados y su impacto en el área desde donde

se está desarrollando. En el caso de Colombia, la investigación en el año 2022 el presupuesto para Mejorar la calidad y el impacto de la investigación y la transferencia de conocimiento y tecnología, pasó de \$187'000'000'000 (ciento ochenta y siete mil millones de pesos colombianos) a \$101'401'000'000 millones de pesos colombianos, esto da evidencia de los pocos recursos que recibe el país en cuanto a investigación en comparación de países con el mayor índice de investigaciones a nivel mundial, como estados unidos que para el 2022 destinó un total de \$8'700 millones de dólares, lo que en la moneda actual colombiana se traduce en un aproximado de \$36'762'810'571'801, donde estos datos pueden ser vistos a través de la plataforma del ministerio de ciencias y educación de Colombia (MinCiencias), en su sección “la ciencia en cifras”.

Pese a lo anterior, en Colombia las instituciones generan investigaciones que, en muchos casos, llegan a generar un impacto de tipo internacional, esto en un punto, se debe a que el impacto por parte de las investigaciones que se generan desde las instituciones, son gracias a las distintas metodologías que se aplican para poder realizar la medición, éstas en algunos casos son tomadas de otros países o se generan a través de modelos matemáticos dentro de las instituciones, esto es de gran importancia, ya que, al aplicar modelos de este tipo, los datos son más veraces y exactos en cuanto al alcance de las investigaciones.

En el caso de la investigación desarrollada, se tuvieron en cuenta diversos documentos y datos que permitieron analizar el direccionamiento de las investigaciones en la actualidad y como estas generan un mayor impacto, es decir, bajo qué contextos o que circunstancias se logra un mayor alcance, una vez hecho esto, junto con una base de datos con información acerca de las investigaciones del lugar donde se lleva a cabo el proyecto (programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana), se realizó una caracterización de estas y se planteó un esquema que permita analizar el alcance investigativo que tuvieron las investigaciones y sus productos.

1. Resumen del proyecto

1.1. Descripción del problema

La carencia de un estado del arte y un estudio del impacto investigativo en el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana, a un nivel regional y nacional, además, de la falta de documentación en lo que respecta al impacto investigativo e innovador en el mismo, que trae consigo, la falta de información para la realización de informes, junto con la falta de registro en la plataforma IRALIS (International Registry of Authors-Links to Identify Scientists) y del desconocimiento por parte de estudiantes, docentes y algunas entidades administrativas de la región, en cuanto a las investigaciones o área investigativa que se lleva a cabo en el programa, trae como consecuencia una falta de méritos y reconocimiento a aquellos investigadores.

Por otra parte, en cuanto a los investigadores se incluyen: estudiantes, docentes y grupos que se manejan dentro del programa, tal como lo son el grupo ELITE (ENTREPRENEURSHIP LEARNING INVESTIGATION IN TECHNOLOGY ENGINEERING) y GISMAR, que se ven ligados y registrados en plataformas como GRUPLAC (proporcionado por el ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y Curriculim Vitae para Latinoamérica y caribe (CvLAC), en donde cabe resaltar, la falta de seguimiento por parte de la institución hacia sus egresados, además, de que en el ministerio de ciencia, tecnología e innovación de Colombia (MinCiencias), carece de un aplicativo capaz de hacer un seguimiento a los documentos investigativos almacenados en sus plataformas anteriormente mencionadas, y en caso de haberlo tenido, era uno bastante deficiente, que necesitaba de ajustes; esto se puede evidenciar en el siguiente artículo, escrito por Leonardo Fabio Martínez, el 4 de junio de 2021 para el periódico EL ESPECTADOR, donde expresa:

“Autores como Pablo Kreimer de la Universidad Nacional de Quilmes de Argentina, han hecho referencia a la necesidad de cuestionar estos modos de producción y circulación del conocimiento, evidenciando la necesidad de construir dinámicas más justas que respondan a las características y necesidades del contexto latinoamericano; en tal sentido, en el presente escrito me dispongo a realizar un análisis de los ajustes hechos a los parámetros de medición de grupos de investigación,

válidos también para el modelo de medición de revistas científicas en Colombia.” (Martínez, 2021, pag.1).

También se debe tener en cuenta, que, en los últimos años, la cantidad de grupos registrados en las plataformas investigativas, ha crecido más de un 200%, esto teniendo en cuenta cifras de los años 2017 a 2019, pasando de tener 5.207 grupos registrados en el primer año, a tener 762.655 para el año 2019, ligado a lo anterior, también se debe tener en cuenta, que, en el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana, no hay un modelo de medición o estudio de impacto, a causa de los cambios en los modelos de los mismos.

En cuanto a la falta de usabilidad de IRALIS, se prevé que traerá una falta de reconocimiento internacional, además, de pérdida de vacantes para los grupos anteriormente mencionados y quienes los componen, esto también afectaría la imagen de la universidad, junto con el programa y su credibilidad, dicho lo anterior, se determina necesario realizar un estudio de impacto investigativo en el programa, con el fin de poder analizar el estado del programa de Ingeniería de Sistemas a un nivel tanto nacional, como regional, con el fin de poder conocer en qué áreas de la investigación se debe dar un refuerzo, de esta manera, se observa que, de no llevar a cabo este estudio, se puede dejar de lado el alcance de las investigaciones y con ello, una falta de direccionamiento para las mismas dentro del contexto donde se llevan a cabo, esto sin tener en cuenta que también se dejaría de lado el impacto que de igual modo se genera por parte de quien ejecuta los proyectos, ya sea estudiantes o docentes de la institución.

1.1.1. Formulación del problema

¿Cómo priorizar proyectos de investigación de alto impacto en el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana?

1.2. Justificación

Realizar una medición del impacto investigativo de un programa, facilita conocer la efectividad de algunas investigaciones, además de ello, dar cierto estatus a las personas que efectuaron investigaciones, debido a que de no hacerlo estas perderían parte de su veracidad y el investigador

se estaría perdiendo de citas o referencias que ayudarían a darle un mayor estatus investigativo, este proyecto cuenta con esa finalidad, poder medir ese impacto que han tenido las investigaciones del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana, haciendo un énfasis en la producción investigativa del grupo GISMAR, ya que, de no hacerlo, se dejaría de lado la influencia que han tenido las investigaciones realizadas por los diversos grupos de la facultad, como el semillero ELITE, el grupo GISMAR o docentes en general, esto a su vez, provoca obviar el campo investigativo de los docentes de la facultad, demeritando sus labores realizadas en esta área, junto con una detención en el ascenso del escalafón de grupos que proporciona MinCiencias (reconocido, C, B, A y A1) y que a día de presentar este informe, sigue vigente.

Por otro lado, ya haciendo un enfoque en cuanto a lo que plantea el objetivo del presente proyecto y lo que esté puede traer consigo, se tiene en primer lugar: caracterizar las investigaciones que se están llevando a cabo por parte del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana, según el modelo planteado por el ministerio del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación; el cual establece que las investigaciones o proyectos pueden clasificarse en tres tipos: el primero de investigación científica, el segundo de desarrollo tecnológico y el último de innovación, dichos tipos ayudan a dar un mayor estatus a los grupos investigativos que desarrollen productos ligados a esas temáticas.

Lo anterior se considera de gran importancia debido a que marca el inicio del proyecto y las bases sobre las cuales se medirá el impacto, al hacerlo, se podría analizar el direccionamiento de la producción científica en el programa, que, a su vez, permitiría dar un refuerzo en aquellas áreas que presenten menor alcance en cuanto a sus investigaciones. Es decir, esto representaría un aporte al programa, ya en caso de no llevarlo a cabo, se estaría obviando el alcance de las investigaciones del programa, lo que quitaría visibilidad al impacto que han generado las mismas y la institución desde donde se llevan a cabo.

Para dar una guía al objetivo anteriormente mencionado, se puede tomar de referencia un artículo realizado por Lycet Bravo, Junior Vega y Maira Ramírez, para el Hospital Militar Docente Dr. Mario Muñoz Monroy, ubicado en Matanzas Cuba, donde se dice que los documentos se pueden caracterizar según actividad bibliográfica o sus productos, haciendo uso de matemáticas y

métodos estadísticos, que toman como elementos los autores, títulos de publicación, tipos de documentos, idioma, resumen, palabras clave o descriptores.

Teniendo como base los elementos que se mencionan anteriormente, también se puede determinar las tendencias productivas de los documentos, haciendo enfoque en una rama específica del conocimiento, determinando las temáticas que más se produjeron en distintos períodos, la tipología de los documentos, sus nexos informativos, etc... (Romero. et al., 2014).

Siguiendo con el segundo objetivo, se tendría: determinar un modelo de medición de impacto, para aplicarlo en las investigaciones que se caracterizaron anteriormente, ya que, de no hacerlo, el proyecto perdería sentido, debido a que no se contaría con herramientas para medir un impacto, lo que causaría un estancamiento en el desarrollo del mismo y no se cumpliría con el objetivo principal, el cual busca medir el impacto investigativo del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana.

En cuanto al tercer y último objetivo, se pretende evaluar el impacto que dejó la aplicación del modelo de impacto, es decir, determinar cómo se clasifica el impacto que están generando los investigadores del programa Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana, a un nivel regional, y en dado caso nacional. De no cumplir con este objetivo se estaría dejando de lado información importante para el programa en cuestión y con ello para los investigadores y grupos investigativos dentro de él, de manera que se llega a lo que se dijo en un principio, obviando los efectos del trabajo que han realizado.

Para dar sustento a lo anterior, se tiene el siguiente artículo de Lycet Bravo, Junior Vega y Maira Ramírez, para el Hospital Militar Docente Dr. Mario Muñoz Monroy, ubicado en Matanzas Cuba, donde expresan:

Las variables bibliométricas se suelen dividir en dos grupos: las que se refieren a la actividad bibliográfica en general y las que se refieren a sus productos. Estas últimas son las de uso más generalizado y se emplean comúnmente como punto de partida de los estudios de las tendencias presentes en los flujos de información documentaria, al utilizar como variables la mayoría de

los elementos que integran el asiento bibliográfico: autores, lugar, fecha de publicación, editor, y temática. Se usan también otros elementos que pueden inferirse de los registros: cantidad de autores, tipo de documento, idioma de publicación, dichas variables se utilizan para determinar tendencias en la producción de documentos sobre una rama dada del conocimiento, mediante la identificación de autores, entidades, lugares y temáticas más productivas en distintos períodos, tipología de los documentos, anexos informativos, etc. (Romero et al., 2014, s.p)

Para complementar, este proyecto sería de gran interés debido a que, en la actualidad, el área investigativa del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana requiere de un estudio de impacto investigativo, con el fin de analizar las tendencias que se están dando y con ello, dar un enfoque a futuras investigaciones, además, es de gran utilidad, dado a que con el proyecto se puede empezar a evaluar el impacto que genera el programa en intervalos de tiempo determinados. Por otro lado, cabe resaltar que el proyecto se presenta como innovador en el programa, debido a que no se ha llevado a cabo un proyecto con este enfoque hasta el momento, lo que implica que este, sería el primero que se está desarrollando, además, de dar paso a su implementación en otras áreas, como lo serían estudios de pregrado o postgrado.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Analizar el impacto de la investigación del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana a nivel regional y nacional, para la priorización de proyectos de alto impacto.

1.3.2. Objetivos específicos

- Caracterizar la investigación del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana, de acuerdo al modelo de medición establecido por MinCiencias.
- Determinar un modelo de medición del impacto de la investigación del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana.

- Evaluar el impacto de la investigación del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana a nivel regional y nacional.

1.4. Marco referencial o fundamentos teóricos

1.4.1. Antecedentes

Los antecedentes que se presentan a continuación, fueron fundamentados en la temática del impacto investigativo y medición de tendencias investigativas, para ello, se usaron fuentes de búsqueda de documentos como Google Scholar, Scielo, repositorios universitarios, Dialnet, SpringerLink, entre otros. De donde se obtuvieron artículos y documentos, para su posterior revisión, haciendo una selección de aquellos que tuvieran mayor afinidad al proyecto y la finalidad del mismo.

1.4.1.1 Internacionales. Para este apartado, en primer lugar, se tiene el siguiente artículo llamado: “Visualizing Research Impact through Citation Data”, llevado a cabo por Wang Yong, Conglei Shi, Lyangyue Li, Huamin Qu y Hanghang Tong, en marzo de 2018. Tiene como objetivo apoyar una mejor exploración y comprensión del impacto del investigador. Este artículo nace del problema que se da al momento de medir el impacto que generan los investigadores en otras obras, además, de visualizar un sesgamiento que se produce en algunos casos cuando se desea calcular variable a través de citas, de manera que se deja de lado la relevancia de las mismas. Esto llevó a los autores a plantear una solución por medio de un nuevo método llamado ImpactVist, el cual consiste en obtener las citas de manera visual, teniendo en cuenta ciertos parámetros. Como resultado, se demostró una mayor efectividad con respecto a otros métodos que permiten evaluar el impacto en documentos.

Por otro lado, también se cuenta con el siguiente artículo “Una Mirada a la Investigación Educativa en América Latina a partir de sus Artículos” realizado por F. Javier Murillo y Cynthia Martínez-Garrido, publicado en la Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación en el año 2019. El artículo tiene como fin generar un aporte de una visión general de la investigación educativa que se está desarrollando en América Latina, a raíz de la necesidad de

hacer un replanteamiento de temas y niveles de estudio y un impulso a la investigación colaborativa relacionada a los artículos y su forma de investigación, con esto, se busca incentivar la generación de artículos y su producción en plataformas internacionales (tales como web of science, scopus o scielo), de manera que se logre un mayor aporte a nivel investigativo por parte del país y a su vez fortalecer la investigación en el mismo. Con esto los autores concluyeron que se ve necesario la creación de un nuevo repositorio investigativo con estándares de alta calidad.

Otro aporte que se encontró a nivel internacional es el estudio titulado “Análisis bibliométrico del impacto de la investigación educativa en diversidad funcional y competencia digital: Web of Science y Scopus”, realizado por Ángel Delgado Vázquez, Esteban Vázquez-Cano, María R. Belando Montoro y Eloy López Meneses, publicado el 2 de abril de 2019, con el fin de garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad, además de promover oportunidades de aprendizaje. Esto se da a raíz de la preocupación que tienen los autores o grupos de investigación y editores por el impacto que generan sus publicaciones, de manera que los autores pretenden analizar la producción científica con la ayuda de las bases de datos como Web of Science (WoS) y Scopus, con un gran impacto el cual pretende entender el grado de interés en la comunidad académica internacional sobre la investigación de la diversidad funcional “medida en la tecnología” y su competencia digital, aplicado en Instituciones Educativas de España como Universidad Pablo de Olavide, Universidad Nacional de Educación a Distancia y Universidad Complutense de Madrid. Con esto se pudo evidenciar la evolución que ha traído las investigaciones sobre la diversidad funcional y la competencia digital durante 37 años, además de determinar que uno de los países que presenta mayor producción científica es Estados Unidos, teniendo 43 documentos en WoS Y 67 en Scopus.

1.4.1.2 Nacionales. Como parte de los antecedentes nacionales, tenemos el siguiente el artículo “Investigación en Ingeniería en Colombia”, realizado por Alberto Pertuz, Andrés González y Carlos Graciano, y publicado el 25 de Octubre del 2019 en la revista UIS INGENIERÍAS, se aborda el tema de los cambios en el área de la ingeniería, a lo que denominan como una “Nueva revolución industrial”, lo que lleva a los autores a plantearse como objetivo, valorar el estado actual de la investigación en la zona de estudio a nivel nacional, con el fin de analizar la posibilidad de que el país se acople a estos cambios y puede lograr un fortalecimiento en esta áreas. Sin embargo,

los autores concluyen que debido a los pocos recursos que recibe el área de investigación en Colombia se imposibilita poder indagar y adoptar una mejora hacia los cambios que se están dando en la ingeniería.

Otro documento que genera aportes al proyecto es la tesis “Impacto de las competencias investigativas en directivos docentes graduados de la maestría en dirección y gestión de instituciones educativas.” llevada a cabo por Moreno González, Miguel Orlando, Galicia Casallas, David Antonio, Riscanevo Oicata, Reyes, publicada el 3 de agosto de 2017 para la Universidad de La Sabana. Esta tesis tiene como objetivo identificar el impacto que tiene en las instituciones educativas y en la vida profesional, la formación en competencias investigativas de los directivos docentes graduados de la maestría en dirección y gestión de instituciones educativas de la Universidad de la Sabana, a raíz de la necesidad de identificar el impacto que tiene en los directivos docentes de la secretaría de educación distrital (SED) haber realizado un estudio posgradual, en este caso la maestría en dirección y gestión de instituciones educativas de la Universidad de la Sabana, a nivel de sus competencias investigativa y la trascendencia que ha tenido al interior de las instituciones educativas en la cuales se desempeña. Con la tesis, se evidencio que la carencia de habilidades investigativas provoca un estancamiento del desarrollo de la docencia, lo que a su vez provoca una falta de dominio e interés por aprender técnicas y métodos de investigación, los cuales permiten la capacidad de asumir posturas dentro y fuera del ámbito educativo, con el fin de generar nuevos aprendizajes para los estudiantes

1.4.2 Marco teórico

1.4.2.1 Investigación. El proyecto que se está desarrollando la investigación juega un papel crucial al momento de consultar documentos y analizarlos de manera exhaustiva, permitiendo lograr un mejor entendimiento en cuanto al tema que se está llevando a cabo, que en este caso sería un estado del arte sobre el impacto investigativo del programa de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Mariana. Arlen Cerón, Reyna Rodríguez y Heidy Cerón, en su artículo “la importancia de la investigación” publicado en 2020, resalta que la investigación es importante dado que permite dar respuesta a preguntas que se fundamentan en búsquedas científicas, y que, a su vez, estas originan una serie de procesos y métodos denominados método científico. Ahora bien, resaltamos

esta importancia ya que fundamenta y va acorde a las investigaciones que se realizan en el programa de ingeniería de la institución anteriormente mencionada.

1.4.2.2 Impacto investigativo. Desde el punto de vista del proyecto el impacto investigativo se puede desarrollar en diversas áreas y toma relevancia en cuanto a su medición, ya que como tal buscamos medir qué efectos tiene desde el desarrollo que se ha venido dando desde el programa de Ingeniería en Sistema de la Universidad Mariana. Jorge Lozano y Arturo Menéndez en su artículo “Metodología para medir el impacto de los resultados de proyectos de investigación en los servicios de salud”, publicado por la Revista Archivo Médico de Camagüey en diciembre del año 2012, plantea lo siguiente: “Para la medición de los impactos científicos y económicos existen metodologías e indicadores bien establecidos, los cuales son de uso internacional, una situación diferente se aprecia cuando se desea medir el llamado impacto social, ya que no existen metodologías estándares para su medición” (s.p), lo que indica que estos impactos los debemos medir en un área puntual, evitando la social debido a que como lo dice anteriormente se carece de estándares para su medición.

1.4.2.3 Estado del arte dirigido hacia la investigación. El estado del arte juega un papel importante a lo largo del proyecto, debido a que nos permite visualizar la situación actual de los impactos investigativos y cómo se pueden evaluar. Además, sirve de guía, ya que a través de esta herramienta se puede encontrar otros documentos que nos sirven de guía para desarrollar el mismo. Esto se puede corroborar con lo que plantea Mariela Jiménez, citada en el artículo “El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos?”, escrito por Ragnhild Guevara Patiño el 27 de enero de 2016, donde expresa: “La construcción del estado del arte es un caleidoscopio que nos ofrece diversas imágenes de nuestro objeto de estudio y nos da la posibilidad de elegir de ellas la que tiene mayor claridad y ofrece el mejor panorama de investigación”, de manera que podemos hacer énfasis en uno de los artículos que más se adapte a la temática que se está manejando.

1.4.2.4 Ingeniería de sistemas. El proyecto que se está elaborando, tiene como base, las investigaciones realizadas en el programa de la Ingeniería de Sistemas, de manera que esta área y lo que comprende se vuelve fundamental en el transcurso de la investigación. Por esta razón, se ve

necesario dar un breve concepto de lo que es esta rama del conocimiento; Pablo A Pico, en la página El Blog del Ingeniero de Sistemas, el 2 de febrero de 2013, plantea a la ingeniería como una herramienta para dar solución a problemas cotidianos (y no tan cotidianos), haciendo uso de diferentes ciencias y métodos relacionados al área. A raíz de esto, se puede intuir que la investigación que se lleva a cabo por parte de esta área, puede generar un impacto significativo, lo que lleva a la variable de medición del proyecto.

1.4.2.5 Tendencias de la ingeniería. Las tendencias de la Ingeniería marcan un encantamiento que debe tomar esta rama con el paso del tiempo, debido a que conforme van cambiando las necesidades de las personas, se va dando un cambio en las temáticas de las áreas que buscan suplirlas. En cuanto al capo de la ingeniería de sistemas, a día de hoy, las tendencias han cambiado y se está realizando un enfoque en unas de ellas específicamente: “En la actualidad existen tres grandes tendencias en la computación:

La primera es la emergencia de seguridad como el área de mayor preocupación en las organizaciones, debido a la gran importancia que ha adquirido la información, como un activo en el mundo. La segunda tiene que ver con el incremento de la concurrencia debido a los avances en el hardware “(*Vista de INGENIERÍA DE SISTEMAS: Retrospectiva y desafíos*, 2022) por Álvaro M. Navarro y Giovanni H. Pantoja. El artículo no termina de complementar la información, de manera que queda inconclusa la tercera tendencia, sin embargo, con lo anterior, se puede evidenciar hacia dónde se dirigen las temáticas de la ingeniería de sistemas, y con ello sus investigaciones e impacto.

1.4.2.6 Modelo de medición. En los proyectos de investigación se emplea una cantidad de datos, los cuales permiten medir el progreso del mismo, con el fin de poder dar razón de su evolución, deficiencias y aportes que se vayan dando. Estos progresos, se pueden proyectar a largo plazo una vez terminada la investigación, de manera que se pasa de medir un progreso, a medir un impacto (*Métodos de Medición | MEALD pro Starter*, 2019). Esto a través de los modelos de medición, que pueden ser cualitativos (donde se emplean variables no numéricas, como entrevistas, experiencias, etc...) o cuantitativos (donde se emplean variables numéricas, como cálculos, porcentajes, promedios, etc...).

En cuanto a su uso y su aplicabilidad al proyecto, estos modelos toman lugar al momento de recopilar y analizar un conjunto de datos, que, en caso del proyecto, serían las investigaciones del programa de Ingeniería de Sistemas, las cuales manejan variables de tipo cualitativo y cuantitativo (que es lo más recomendable al momento de querer aplicar un modelo de impacto), sobre las cuales se debe determinar el tipo de modelo que se vaya a aplicar, asegurándose de que el resultante, sea el más conveniente.

1.4.2.7 Sistema SCienTI. En las investigaciones y proyectos, se es necesario recurrir a fuentes de información verídica, con el fin de dar un mayor peso en cuestión de validez al trabajo realizado. A día de hoy existen diversas fuentes de información capaces de proporcionar documentos con cierto status investigativo, entre ellas el sistema SCienTI, proporcionado por el Ministerio de ciencias, tecnología e innovación, que cuenta con un vínculo a las plataformas investigativas proporcionadas por el mismo (*Acerca de La Red SCienTI : ScienTI*, 2022).

Aplicándolo al proyecto que se está realizando, se puede hacer uso al momento de consultar información sobre la cual sacar una cita, de manera que esta sea verídica y proporcionada por un investigador con determinado status investigativo, o asociado a una entidad que lo tenga.

Su uso se puede evidenciar mayormente, al momento de realizar la sección de estado de conocimiento o antecedentes del proyecto, donde se necesita de documentos investigativos ligados al proyecto que se está trabajando.

1.4.2.8 Herramientas ligadas al sistema SCienTI.

1.4.2.8.1 GrupLAC. Para los grupos investigativos es importante tener una base de datos donde registrar y guardar su información, de manera que esta se pueda actualizar y editar de manera segura. En Colombia se cuenta con este aplicativo o base de datos (GrupLac), que está afiliado al estado, para ser precisos al ministerio de tecnologías, información y comunicación (MinTIC) (*GRUPLAC*, 2018). Este repositorio juega un papel importante en el proyecto, ya que, a través de él, podemos tener acceso a los grupos investigativos del país, de esta manera se puede referenciar algunos junto con su información en caso de ser necesario.

1.4.2.8.2 CvLAC. Para los investigadores, es importante tener una base de datos, donde diligenciar información sobre sus avances y experiencias investigativas, además, de reconocimientos, para ello, en Latinoamérica y la zona del caribe, se cuenta con CvLAC, una plataforma que permite el diligenciamiento de la información, con el fin de que exista un intercambio de currículos de los investigadores (*CvLAC - RG*, 2012). Enfocando esta herramienta hacia el presente proyecto, se puede presentar de bastante utilidad al momento de conocer la historia investigativa de un investigador (valga la redundancia) al momento de realizar una entrevista

1.4.2.9 Herramientas de virtualización de investigación. El SIUMAR recomienda las siguientes herramientas con el fin de que la información utilizada sea verídica.

1.4.2.9.1 Iralis. Las investigaciones, suelen ser propensas a plagios que quitan mérito al trabajo que realiza su autor, IraLis, es una plataforma digital que propone una estandarización de firmas, para los trabajos investigativos (*Presentación | Iralis*, 2022). Por esta razón, esta plataforma, sirve de gran ayuda para verificar los derechos de autor al momento de realizar una cita en un proyecto, como es el caso del que se está realizando.

1.4.2.10 Orcid. En las investigaciones y proyectos, se suelen cometer errores al momento de hacer una cita, de manera que se suele confundir el autor que se quiere referenciar, provocando una falla en el documento y una falta de reconocimiento hacia el autor original. Por esta razón, se desarrolló ORCID, que busca suprimir el problema, asignando una identificación a cada investigador, además, de brindar un espacio donde guardar sus documentos producidos (Bibliogúías: ORCID - Sistema de Identificación Y Perfil de Autores Científicos: ¿QUÉ ES ORCID?, 2021).

Este sistema se puede implementar a los investigadores del programa, sobre los cuales se trabaja el proyecto, de manera que ellos pueden hacer el registro para poder evitar el plagio de sus documentos a un corto o largo plazo, además, la plataforma es de gran utilidad al momento de corroborar fuentes durante la realización del proyecto.

1.4.2.11 Google Scholar. Al igual que con otros medios de búsqueda, se ve necesaria la obtención de documentos verídicos que estén afiliados a una institución o entidad con un estatus investigativo. Para ello también se cuenta con Google Scholar, donde se puede realizar consultas con fines investigativos, teniendo la seguridad de que los documentos presentados cumplirán con nivel de validez anteriormente mencionada (montserrat.penarroya, 2021).

Enfocándose hacia el proyecto, es de gran utilidad al momento de consultar información que tenga cierto grado de validez, y a su vez se encuentre en un intervalo de tiempo determinado, como es el caso de los antecedentes, los cuales deben ser superiores al año 2017.

1.4.2.12 ResearchGate. Para los investigadores es importante compartir información entre ellos, revistas, documentos, artículos u otros medios investigativos que se tengan, con el fin de poder hacer uso de referencias o citas en proyectos que se desarrollen y vayan acorde a lo que se desea referenciar o cita. ResearchGate se presenta como una red social para aquellos investigadores que desean compartir sus documentos, sin importar su área de enfoque, de esta manera la plataforma permite la fácil circulación de información (*ResearchGate | Find and Share Research*, 2022).

Llevando esta plataforma a la aplicación del proyecto actual, es de gran utilidad debido a que se pueda buscar documentos que vayan acorde al proyecto, conociendo de forma verídica su autor. Esto se puede aplicar al momento de realizar una cita o referencia dentro del trabajo.

1.4.3 Marco contextual

El proyecto se fundamenta en evaluar el impacto que han tenido las investigaciones realizadas dentro del programa de ingeniería de sistemas a un nivel regional o nacional. A partir de aquí, tenemos en primera instancia la Universidad Mariana; una institución educativa de alta calidad, fundada a principios del año 1964 por las hermanas Franciscanas, por esta razón la universidad basa su filosofía en el catolicismo. Tiempo después para la década de los años 90, se dio apertura a la facultad de ingeniería, con el programa de ingeniería de sistemas, siendo este, uno de los primeros en esta área por parte de la universidad, a partir de aquí, con el tiempo, surgieron diversos grupos investigativos en la institución, entre ellos, el grupo GISMAR, fundado en septiembre del año 2004 por el actual líder del grupo y decano de la facultad de ingeniería, Robinsón Andrés

Jiménez Toledo; este grupo investigativo cuenta actualmente con una calificación B según MinCiencias, además, maneja sus líneas de investigación hacia la ingeniería, informática y comunicación.

Por otro lado, la universidad cuenta con semilleros investigativos, entre los cuales podemos resaltar el ELITE, constituido en el año 2004 y en la actualidad se encuentra bajo la coordinación de la magister Leidy Marcela Gómez Melo. Este semillero se encuentra vinculado al programa de ingeniería de sistemas, y cuenta con líneas de investigación enfocadas a la informática, ingeniería y computación ya por último, tenemos la dirección de investigación de la Universidad Mariana, donde se implementa el sistema de investigaciones (SIUMAR) el cual tiene como objetivo “articular los procesos y procedimientos tanto de la investigación en su sentido estricto como de la formación investigativa en todos los niveles “(Dirección de Investigaciones Universidad Mariana, 2020).

El SIUMAR también plantea cuatro acciones estratégicas las cuales van a demostrar las apuestas institucionales con un gran avance, estas se basan en el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, como también en la apropiación de conocimientos sobre la investigación, esto con el fin de generar un aporte a nivel regional e internacionales, además de contribuir desde el punto de vista religioso y humanitario, para lograr una mayor visibilidad a través de campos científicos, tecnológicos, académicos, artísticos y culturales. Otro aspecto fundamental del SIUMAR es la dirección de investigaciones, la cual está encargada de la administración y dirección de la institución sobre la investigación “desde las orientaciones políticas y normativas de promoción y desarrollo de esta” (Dirección de Investigaciones Universidad Mariana, 2020).

La dirección de investigación hace posible la adquisición de nuevos conocimientos, desarrollo tecnológico y generación de conocimientos para la sociedad. Por otro lado, el SIUMAR cuenta con un equipo de trabajo donde podemos resaltar los altos cargos ocupados por Ángela María Cárdenas Ortega (Directora de Investigaciones) y Luz Elida Vera Hernández (Directora Editorial). Siguiendo con las demás áreas que abarca el SIUMAR, se tiene el Comité Institucional de Investigaciones el cual tiene la finalidad de apoyar e impulsar al SIUMAR, seguido de este tenemos, el Comité Institucional de Ética de la Investigación el cual asegura el cumplimiento de las leyes y la actividad

de las buenas prácticas de la investigación. Por último, tenemos, el Comité Institucional de Propiedad Intelectual y Derechos de Autor el cual nos indica que es importante que la comunidad académica tenga el conocimiento sobre los medios para la protección de datos.

1.4.4 Marco legal

Las investigaciones que se llevan a cabo en la Universidad Mariana, están regidas por el Sistema de Investigaciones de la Universidad Mariana (SIUMAR), sustentado en el acuerdo 012 del 12 de septiembre de 2019 por el consejo directivo de la Universidad de Mariana. Esta acta consta de tres artículos donde se establece al SIUMAR como principal gestor de investigaciones de la institución. Además, se anexa un documento donde se encuentra toda la información correspondiente a las investigaciones.

Haciendo un énfasis en el SIUMAR, dentro de la documentación de este se puede encontrar las pautas para la presentación, evaluación, aval y desarrollo de proyectos de investigación; estas se dividen en cinco momentos, donde primeramente (1 Momento) se realiza una presentación al líder del grupo investigativo o asesor, quien revisará el documento para ver si tiene coherencia y cumple con los requerimientos de la investigación, de haber cumplido con estos criterios, se pasa al Segundo Momento, donde el líder o asesor presentará el proyecto ante el consejo de facultad, quienes darán el aval al proyecto, teniendo en cuenta criterios en cuanto al contexto de la investigación, es decir, la calidad de la propuesta, experiencia del equipo de investigación, coherencia con las líneas de los grupos de investigación, pertinencia, cantidad y calidad de los resultados y productos esperados, junto con el componente presupuestal.

Ya una vez dado el aval pasamos al Tercer Momento, donde el consejo de facultad pasa el proyecto a la dirección de investigaciones, para su revisión en cuanto cumplimiento de requerimientos básicos y envió a dos pares de evaluadores externos expertos en el campo temático del proyecto. Cabe resaltar que la dirección de investigaciones, tendrá en cuenta los mismos criterios que el consejo de facultad. En el Cuarto Momento, se envía el documento ya corregido y avalado en los puntos anteriores, al Comité de Bioéticas, quienes valoraran el proyecto y su viabilidad en cuanto a las repercusiones éticas que este puede tener, es decir, posibles riesgos, beneficios y consideraciones.

Finalmente se pasa al Quinto Momento, donde ya se cuenta con un documento avalado por los pares y el Comité Bioético, de esta manera, este se presenta al Comité Institucional de Investigación, a través, de la dirección de investigaciones, para su conocimiento y aprobación por medio de un acuerdo. Por otro lado, también se debe tener en cuenta el Modelo de Medición de grupos que establece el Ministerio de Ciencias de Colombia (MinCiencias) en el 2021, donde se da a conocer la información correspondiente a los grupos investigativos en las distintas áreas del conocimiento, además de ello, antecedentes pasados de investigación junto con los diferentes tipos de trabajos de investigación y su información correspondiente a ellos.

Se debe tener en cuenta el funcionamiento de las convocatorias para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, la cual se rige bajo la convocatoria 894 de 2021, la cual tiene como objetivo: “Contar con información actualizada de los Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y los investigadores del país, sus actividades y los resultados logrados para generar conocimiento sobre las capacidades, fortalezas, debilidades y potencialidades de quienes integran el SNCTI.” (*Convocatoria Nacional Para El Reconocimiento Y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico O de Innovación Y Para El Reconocimiento de Investigadores Del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología E Innovación - SNCTI 2021, 2021*) y consta de 4 actividades, las cuales son:

- Apertura: donde se brindan una serie de documentos y anexos correspondientes a información de la convocatoria
- Cierre
- Publicación de resultados preliminares: en la cual se adjuntan documentos que corresponden a resultados tanto para investigadores, como para grupos investigativos.
- Publicación de resultados definitivos

En cuanto a los modelos de medición que proporciona el MinCiencias tanto para investigadores, como para grupos investigativos, tendríamos las siguientes clasificaciones:

Tabla 1

Para investigadores

Investigador	Criterios
Emérito (IE)	Nivel de formación: Doctorado finalizado o 15 productos de nuevo conocimiento o de resultado de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, tipo A, en toda su trayectoria académica.
	Producción mínima: En el producto tipo Top o tipo A
	Productos de formación: Director de tesis de doctorado finalizados y director de trabajos de maestría
	Haber estado vinculado a instituciones Colombianas durante su trayectoria científica-académica
	Tener 65 o más años de edad
Sénior (IS)	Nivel de formación: Doctorado finalizado o 15 productos de nuevo conocimiento o de resultado de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, tipo A, en toda su trayectoria académica ³⁸ .
	Producción mínima: Diez (10) productos tipo Top o tipo A ³⁹ , en los últimos diez años
	Productos de formación: director de cuatro (4) trabajos de maestría o una (1) tesis de doctorado finalizados en los últimos diez años
Asociado	Nivel de formación: Doctorado o maestría o especialidad clínica finalizada o 7 productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, tipo A en toda su trayectoria académica
	Producción mínima: Tres (3) productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación tipo A, en los últimos (10) años; y cuatro (4) productos ADICIONALES de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación a los últimos cinco (5) años
	Productos de formación: Haber dirigido o codirigido una (1) tesis de doctorado o haber dirigido o codirigido dos (2) trabajos de maestría o haber

Asociado	dirigido o codirigido ocho (8) trabajos de pregrado durante los últimos cinco años
	Nivel de Formación: Graduado de Doctorado; o graduado de Maestría o de especialidad clínica finalizada; o Graduado de Pregrado con 7 productos de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación en toda su trayectoria académica
Junior (IJ)	Producción mínima: un (1) producto de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación tipo A, en toda su trayectoria académica y cuatro (4) productos de nuevo conocimiento o de resultados de activación de desarrollo tecnológico e innovación en los últimos cinco años.

Tabla 2

Para grupos

Categoría	Criterios
A1	Tener un indicador de Grupo que le permita estar en el Cuartil 1 (25% superior).
	Tener un indicador de Productos TOP que le permita estar en el Cuartil 1 (25% superior)
	Tener un indicador de Productos Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia mayor que Cero (0)
	Tener un indicador de Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano para CTel - Tipo A mayor que Cero (0)
	Desarrollar al menos un (1) producto de nuevo conocimiento en un periodo máximo de doce (12) meses; Indicador de Estabilidad de la Producción menor o igual a (12)
	Tener un (1) Investigador emérito, sénior o Asociado como integrante del Grupo, que esté vinculado de manera contractual en la institución que haga parte del SNCTI y que resida en Colombia.
	Tener un Indicador de Permanencia de Investigadores mayor o igual que (0,5).
	Tener un Indicador de Trayectoria mayor o igual que uno (1).

	Tener un (1) indicador de Cohesión mayor que Cero (0)
	Tener al menos 5 años de existencia
	Tener un indicador de Grupo que le permita estar en o por encima de cuartil 2 (50% superior)
	Tener un indicador de Productos TOP o de Productos Tipo A mayor que cero (0)
	Tener un indicador de Productos de Apropiación Social de Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia mayor que cero (0)
	Tener un indicador de Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTel – Tipo A mayor que cero (0)
A	Desarrollar al menos un (1) producto de nuevo conocimiento en un periodo máximo de dieciocho (18) meses; Indicador de Estabilidad de la Producción menor o igual a dieciocho (18).
	Tener un (1) investigador emérito, senior o asociado como integrante del Grupo, que esté vinculado de manera contractual en una institución que haga parte del SNCTI y que resida en Colombia
	Tener un Indicador de Permanencia de Investigadores mayor o igual que (0,5).
	Tener un Indicador de Trayectoria mayor o igual que cero puntos siete (0.7).
	Tener un (1) indicador de Cohesión mayor que Cero (0)
	Tener al menos 5 años de existencia
	Tener un Indicador de Grupo que le permita estar en o por encima del cuartil 3 (75% superior).
	Tener un Indicador de Productos Tipo TOP o de Productos Tipo A mayor que Cero (0).
B	Tener un Indicador de Productos de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia mayor que cero (0).
	Tener un Indicador de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTel - Tipo A mayor que cero (0) o tener un Indicador de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTel - Tipo B que le permita estar en o por encima del cuartil 2 (50% superior).

	Desarrollar al menos un (1) producto de nuevo conocimiento en un periodo máximo de veinticuatro (24) meses; Indicador de Estabilidad de la Producción menor o igual a veinticuatro (24).
	Tener un (1) investigador emérito, sénior o asociado o junior o un integrante vinculado con doctorado como integrante del Grupo, que esté vinculado de manera contractual en una institución que haga parte del SNCTI y que resida en Colombia.
	Tener un Indicador de Permanencia de Investigadores mayor o igual que cero puntos cinco (0.5). 8. Tener un Indicador de Trayectoria mayor o igual que cero (0). 9. Tener un (1) Indicador de Cohesión mayor que cero (0).
	Tener al menos tres (3) años de existencia.
	Tener un Indicador de Grupo mayor que cero (0).
	Tener un Indicador de Productos Tipo TOP o de Productos Tipo A mayor que cero (0).
	Tener un indicador de Productos de Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia mayor que cero (0).
	Tener un Indicador de Productos de Actividades Relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTel - Tipo A o Tipo B mayor que cero (0).
C	Desarrollar al menos un (1) producto de nuevo conocimiento en un periodo máximo de treinta (30) meses; Indicador de Estabilidad de la Producción menor o igual a treinta (30).
	Tener un Indicador de Permanencia de Investigadores mayor o igual que (0.5).
	Tener un Indicador de Trayectoria mayor o igual que menos cero puntos siete (-0.7).
	Tener al menos dos (2) años de existencias

1.5 Metodología

1.5.1 Paradigma, enfoque y tipo de investigación

La presente investigación se clasifica dentro del paradigma cualitativo, con un enfoque histórico hermenéutico, de tipo “caso de estudio”.

Para esta clasificación, toca entender primeramente cada concepto que esta abarca, empezando desde el paradigma cualitativo, que en este caso tiene lugar, debido a que el proyecto que se está elaborando, está fundamentado en la investigación y la interpretación que esta trae consigo, lo que deja un poco de lado los datos o variables cuantitativas (esto no significa que, a lo largo del proyecto, no se pueda recurrir a datos de este tipo).

Ahora bien dando un concepto de la hermenéutica con un enfoque a la parte histórica (lo que da paso a otro punto de la clasificación del proyecto), se puede entender que este tipo de orientación busca estudiar y comprender textos o elaboraciones humanas, que se han venido dando con el paso de los años; lo que a su vez nos lleva a la aplicación de este concepto al proyecto que se está realizando, haciendo un estudio de las investigaciones que se está llevando a cabo en el programa (Ingeniería de Sistemas) y con ello, dar un entendimiento, que facilitara el cumplimiento de nuestro objetivo.

Por último, tendríamos el tipo, el cual sería “caso de estudio”, que trata de hacer una investigación detallada para describir, comparar, evaluar y comprender las diferentes relaciones de un problema que se va investigar. Por otro lado, el enfoque que se da en el proyecto que se está realizando, se basa en hacer un análisis con respecto a un conjunto de objetivos, los cuales van a permitir efectuar exitosamente la investigación que se está elaborando.

Para complementar la información anterior, Elsy Bonilla y Penélope Rodríguez (1997) plantean lo siguiente:

Los investigadores que usan el método cualitativo buscan entender una situación social como un todo, teniendo en cuenta sus propiedades y su dinámica. Proponen un proceso inductivo que trate de dar sentido a la situación según la interpretación de los informantes, intentado no anteponer preconceptos al problema analizado. Su punto de partida son observaciones específicas, con base en las cuales rastrear patrones de comportamiento. (p. 62)

1.5.2. Línea y Áreas Temáticas de investigación

- Línea de investigación: Ingeniería, Informática y computación.
- Áreas Temáticas de investigación: Informática educativa, pedagogía y currículo

1.5.3. Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis

1.5.3.1. Unidad de trabajo. Los investigadores e investigaciones de la Ingeniería de Sistemas en Colombia.

La unidad de trabajo comprende la generalidad de una muestra, es decir, la población. Dicho esto, y enfocados hacia el proyecto, se entiende que la unidad de trabajo iría enfocada a las investigaciones e investigadores que pertenecen al programa en el que se está haciendo enfoque (Ingeniería de Sistemas), abarcando un contexto global, que, en este caso, sería el país donde se desarrolla el presente proyecto (Colombia)

1.5.3.2. Unidad de análisis. El proyecto al estar enfocado en el área investigativa de los programas de ingeniería de sistemas, trae una unidad de trabajo fundamentada en los investigadores de esta área, que, a su vez, dejó como unidad de análisis aquellos individuos que se ubiquen en ese ámbito y pertenezcan a la Universidad Mariana, además, se tendrán en cuenta, otras instituciones locales, para poder dar veracidad a la influencia que se está dando por parte de los investigadores de la presente institución a trabajar.

Esto, se realizará de la mano de un muestreo no probabilístico intencional, teniendo en cuenta un criterio basado en lo que consideramos la calidad investigativa de las universidades, o al menos, aquellas que más producen. Además de ello, se incluyen en la muestra los docentes y estudiantes partícipes de grupos investigativos que se encuentren dentro del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad Mariana, donde se prevé que su representación sea de un diez por ciento con respecto a la cantidad de aquellos estudiantes que se encuentren en labores investigativas.

Con estos datos, lo que se busca es establecer parte del impacto investigativo que se está generando desde el programa de la presente universidad, en otros de carácter regional o incluso nacional. Además, poder llegar a una comparativa de cómo se encuentra la investigación de la universidad donde se está llevando a cabo el proyecto, con otras de la región.

1.6 Presupuesto

Tabla 3

Presupuesto global

Rubros	Total
Inversión en personal	1.769.913
Otros rubros	5.360.000
TOTAL	\$7.129.913

Tabla 4

Descripción de la Inversión en personal

Nombre investigador	Vr. Hora Investigador	Dedicación	VALOR
		Número total de horas	
Daniela Sofia Coral Guerrón	3.333	135	89991
Juan Pablo Erazo Huertas	3.333	135	89991
Anyeli Stefania Santacruz Rojas	3.333	135	89991
Alejandra Zuleta Medina	16.666	90	1499940
TOTAL			\$1.769.913

Tabla 5

Otros rubros

Rubro	Justificación	Valor total
Equipos	Arriendo de 3 computadores portátiles	90.0000
Materiales	Resma	20.000
Software	N/A	N/A
Bibliográfica	Acceso a páginas que brindan documentos investigativos.	3.240.000
Eventos académicos		600.000
Publicaciones		600.000
Salidas de campo	N/A	N/A
Viajes	N/A	N/A
TOTAL		\$5.360.000

1.7 Cronograma

Tabla 6

Cronograma

Actividades	Tiempo(semanas)																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Caracterizar la investigación del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana, de acuerdo al modelo de medición establecido por MinCiencias																					
Recolectar información de las investigaciones	X	X																			
Analizar la información recolectada sobre las investigaciones			X	X	X																
Determinar las líneas de enfoque de las investigaciones						X															
Determinar un modelo de medición del impacto de la investigación del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana.																					
Buscar distintos modelos de							X														

medición para investigaciones																				
Analizar los modelos de medición investigativa que se encontraron							X	X	X											
Adaptar un modelo de medición a las investigaciones del programa de Ingeniería de Sistemas										X	X	X								
Evaluar el impacto de la investigación del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana a nivel regional y nacional																				
Aplicar el modelo de medición investigativa al programa													X	X						
Analizar el alcance del impacto investigativo que se															X	X	X	X		

ha generado en el programa																					
Generar un documento que dé evidencia del trabajo investigativo llevado a cabo durante todo el proyecto, incluyendo los resultados del mismo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

1.8 Productos Esperados

- Monografía (documento de informe final)
- Artículos (publicados o evaluación)
- Participación en eventos (certificado)

2. Presentación de resultados

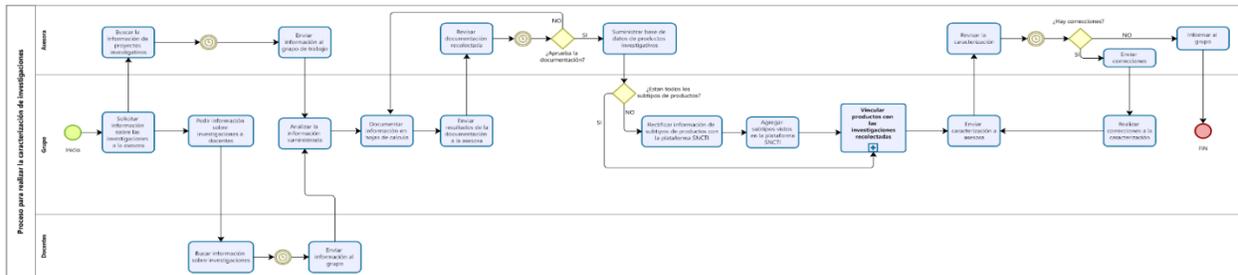
Los resultados de la investigación se generaron teniendo en cuenta una muestra sobre la cual se pudiera trabajar, en este caso, al requerir de un grupo que cumpliera con una base de datos investigativa que permitiera el tratamiento de datos respectivos a este tema, se optó por el grupo GISMAR. De este modo, teniendo como base su producción científica, se procedió al desarrollo de los objetivos específicos.

2.1 Caracterización de la investigación del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana, de acuerdo al modelo de medición establecido por MinCiencias

Para dar cumplimiento a este objetivo, en primer lugar, se procedió con una recolección de información enfocada a las investigaciones generadas por las diversas áreas del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad Mariana, tales como el grupo GISMAR, el semillero ELITE y el área de pregrado, teniendo en cuenta que el año de publicación de estos documentos sea desde el 2017. Dichos documentos fueron obtenidos a través de los miembros y gestores de cada una de las áreas o grupos anteriormente mencionados, lo que permitió determinar que las investigaciones que se llevan a cabo en el programa, van enfocadas a diferentes categorías de las cuales se resalta el impacto social, aquellas enfocadas al desarrollo de nuevas tecnologías junto con la generación de nuevos conocimientos e innovación. Desde estas áreas se han producido distintas investigaciones, sobre las cuales se han generado diversos productos, a los cuales también se les hizo una recolección documental; esta se realizó a través de la plataforma GrupLAC, donde cada uno de los investigadores docentes registran su producción científica, la cual se trasladó a un archivo Excel y de esta manera se categorizaron según el tipo de producto y al investigador que pertenecían. Ya una vez se estableció una base de datos más estructurada con las investigaciones y los productos, se procedió a realizar la caracterización de cada uno de ellos, es decir, relacionar la base de datos de productos, con las de investigaciones. Este proceso, se puede ver evidenciado en el siguiente esquema:

Figura 1

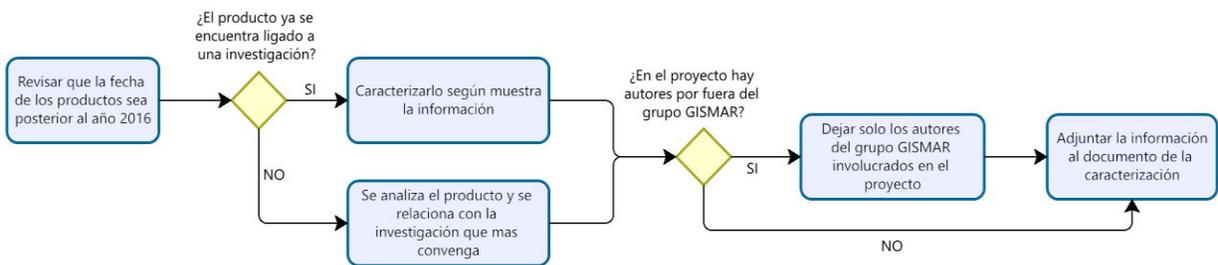
Modelo para el proceso de Caracterización



En él, se evidencia el proceso que se generó para la realización de la recolección documental y su posterior caracterización, donde también se da evidencia a través de un subproceso dentro de la tarea” vincular los productos con las investigaciones recolectadas”, de la siguiente manera:

Figura 2

Subproceso de vinculación de productos-investigación



Estos esquemas anteriormente mencionados dan el direccionamiento de la ejecución de todo el primer objetivo y los procesos involucrados en él, para poder establecer una base de datos sobre la cual se pueda observar el comportamiento y enfoque de las investigaciones junto con sus productos, para un posterior planteamiento del modelo de impacto investigativo.

Para dar evidencia de lo anterior, a continuación, se adjuntan las tablas resultantes para cada uno de los tipos de producción científica

2.1.1 Grupo GISMAR

Tabla 7

Artículos generados por el grupo GISMAR

Nombre revista	ISSN	Título artículo	Año	Mes	Investigadores	Proyecto Investigación
Advances in Science, Technology and Engineering Systems	24156698	A comparative between CRISP-DM and SEMMA through the construction of a MODIS repository for studies of land use and cover change	2017	Mayo	Álvaro Gómez Rosero Robinson Jiménez Giovanni Alveiro Hernández Pantoja	Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento
Trilogía	21454426	Perfil del ingeniero de sistemas formado por universidades y perfil exigido en empresas de base tecnológica en Colombia: una comparación	2017	Diciembre	Robinson Jiménez	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
Communications in Computer and	18650929	Strengthening Competencies for	2017	Septiembre	Robinson Andrés Jiménez Toledo	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación,

Information Science		Building Software, Through a Community of Practice				memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence	19891660	Comparison of Clustering Algorithms for Learning Analytics with Educational Datasets	2018	Septiembre	ROBINSON JIMENEZ TOLEDO	Efectos de la aplicación de un programa computacional de estimulación en funciones ejecutivas en niños de grados cuarto y quinto de instituciones educativas públicas de la ciudad de pasto.
RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao	16469895	Cadenas Ocultas de Markov y Modelo de Markov de Máxima Entropía: una comparación en POS Tagging con el corpus AnCora	2019	Abril	Giovanni Alveiro Hernández Pantoja Robinson Andrés Jiménez Toledo Álvaro Alexander Martínez Navarro	Consolidación de la industria de software en Nariño
Revista Historia De La Educacion Colombiana	1237756	Comunidad virtual de práctica para desarrollo de competencias en la	2019	Junio	Giovanni Alveiro Hernández Pantoja Robinson Andrés Jiménez Toledo	Consolidación de la industria de software en Nariño

		construcción de software en equipo			Álvaro Alexander Martínez Navarro	
Revista Historia De La Educacion Colombiana	1237756	Derechos femeninos en Colombia: una aproximación al sufragio y la educación	2019	Diciembre	Alejandra Zuleta Medina	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
Revista Unimar	1204327	Práctica pedagógica de los docentes no licenciados del Diplomado en Conciliación	2019	Diciembre	Alejandra Zuleta Medina	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
Tecnológicas	22565337	Productivity Metrics for an Agile Software Development Team: A Systematic Review	2019	Noviembre	Giovanni Alveiro Hernández Pantoja Robinson Andrés Jiménez Toledo	Consolidación de la industria de software en Nariño

					Álvaro Alexander Martínez Navarro	
RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologías de Informacao	16469895	Scrum and Peopleware: key elements for software development management	2019	Abril	Giovanni Alveiro Hernández Pantoja Robinson Andrés Jiménez Toledo Álvaro Alexander Martínez Navarro	Consolidación de la industria de software en Nariño
RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologías de Informacao	16469895	Cómo los profesionales perciben la relevancia de las métricas de productividad para un equipo ágil de desarrollo de software	2020	Enero	Giovanni Alveiro Hernández Pantoja Robinson Andrés Jiménez Toledo Álvaro Alexander Martínez Navarro	Consolidación de la industria de software en Nariño
Revista Investigium Ire: Ciencias Sociales Y Humanas	22161473	La vida en tiempos de pandemia	2020	Enero	Alejandra Zuleta Medina	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana

Revista Investigium Ire: Ciencias Sociales Y Humanas	22161473	Profesoras universitarias: ¿Lograron abrir las puertas?	2020	Dicie mbre	Alejandra Zuleta Medina	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
Revista Facultad de Ingeniería	0121- 1129	Conceptions and Perceptions of Software Industry Professionals of Team Productivity in Agile Software Development: A Comparative Study.	2021	Dicie mbre	Giovanni Albeiro Hernández	Estrategia de Gamificación desde ASD, como innovación tecnológica en la humanización de la atención a pacientes con cáncer.
fifth international conference on applied informatics	978-3- 031- 19647-8	Team Productivity in Agile Software Development: A Systematic Mapping Study	2022	Septie mbre	Giovanni Albeiro Hernández	Estrategia de Gamificación desde ASD, como innovación tecnológica en la humanización de la atención a pacientes con cáncer

Para poder dar una información más clara de la presentada en las tablas anteriores, se elaboró una tabla donde se le asigna un indicador dado por una letra, con el fin de poder complementar de forma correcta su información en un gráfico, de la siguiente manera

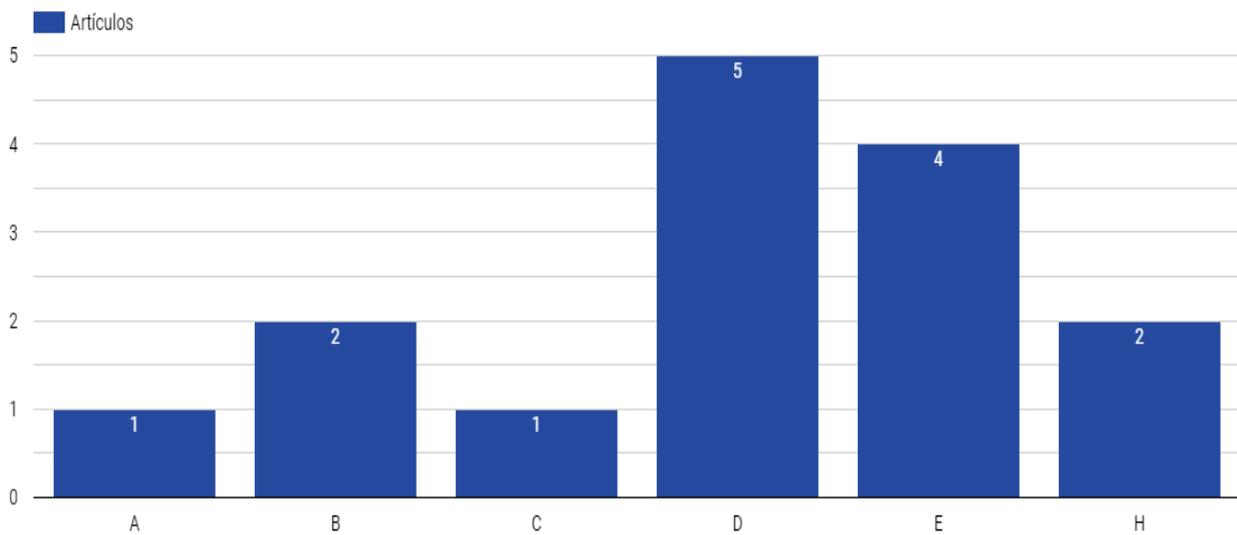
Tabla 8

Relación nombres de proyecto con indicadores

Indicador	Proyecto de Investigación
A	Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento
B	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
C	Efectos de la aplicación de un programa computacional de estimulación en funciones ejecutivas en niños de grados cuarto y quinto de instituciones educativas públicas de la ciudad de pasto.
D	Consolidación de la industria de software en Nariño
E	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
H	Estrategia de Gamificación desde ASD, como innovación tecnológica en la humanización de la atención a pacientes con cáncer.

Figura 3

Cantidad de artículos grupo GISMAR



Esto nos permite dar cuenta de cómo se maneja la producción en cuanto a artículos de revista, por parte de los diferentes tipos de producción científica en el grupo GISMAR, notando que los que más se desempeñan en este aspecto, son aquellos enfocados al área de la innovación junto con el desarrollo, y como los que menos representación demuestran son aquellos que se enfocan en la parte social. De esta forma, se puede observar como el grupo va enfocado a la misión que se maneja en cuanto a la investigación del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana, donde buscan premiar la producción investigativa, enfocada hacia el desarrollo tecnológico e innovación.

Por otro lado, analizando los valores que se presentan en el gráfico lo primero que se puede notar, es que la mayoría de productos de tipo artículo, corresponden al proyecto "Consolidación de software en la industria de Nariño", desde donde se generaron un total de 5 artículos, lo que corresponde a un 33% del total de artículos caracterizados.

En cuanto a la investigación con menor cantidad de artículos, se puede evidenciar que corresponde a los proyectos de "efectos de la aplicación de un programa computacional de estimulación en funciones ejecutivas en niños de grados cuarto y quinto de instituciones educativas públicas de la ciudad de pasto." y "Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento", donde cada uno cuenta con un artículo, lo que equivale al 12% (o 6% para cada uno) de la producción en cuanto al total artículos indexados.

Tabla 9

Capítulos del libro generados por grupo GISMAR

ISSN	Título capítulo en libro	Título libro	Año	Mes	Investigadores	Proyecto Investigación
978-958-562-736-9	Acercando las zonas rurales al comercio electrónico en el departamento de Nariño, a partir de los kioscos vive digital	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación	2017	7	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Robinson Andrés Jiménez Toledo, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja	Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento
978-958-895-839-2	Aplicación móvil de acceso a servicios institucionales - app u- móvil	Investigaciones en computación, informática y educación en ingeniería 3er congreso andino en computación, informática y educación - libro de resúmenes	2017	11	Álvaro Alexander Martínez Navarro	Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento
978-958-562-736-9	Aplicación móvil para el manejo de información ganadera en la empresa Colácteos	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro	2017	7	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja,	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental

		Internacional de Grupos De Investigación			Robinson Andrés Jiménez Toledo	en niños, a través de una estrategia computacional
978- 958- 562- 736-9	Contraste entre exigencias laborares y perfil del ingeniero de sistemas en el departamento de Nariño y Colombia	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación	2017	7	Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Robinson Andrés Jiménez Toledo, Álvaro Alexander Martínez Navarro	Educación matemática pertinente y esencial en la formación del Ingeniero de Sistemas
978- 9942- 984- 96-8	Contribuciones al proceso diagnóstico del nivel de auto regulación cognitivo emocional, mediante la construcción de una herramienta computacional	La psicología en la educación	2017	5	Robinson Andrés Jiménez Toledo	Efectos de la aplicación de un programa computacional de estimulación en funciones ejecutivas en niños de grados cuarto y quinto de instituciones educativas públicas de la ciudad de pasto.
978- 958- 998- 234-1	Desarrollo dirigido por modelos utilizando herramientas de código abierto en java	Perspectivas de ciencia, tecnología e innovación, C+T+I y desarrollo territorial en Iberoamérica	2017	4	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Robinson Andrés Jiménez Toledo, Franklin, Giovanni	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional

						Albeiro Hernández Pantoja
978-958-895-839-2	Estado actual de las prácticas de seguridad y gestión de la información basada en la norma ISO 27799, en hospitales de la ciudad de san juan de pasto	Investigaciones en computación, informática y educación en ingeniería 3er congreso andino en computación, informática y educación - libro de resúmenes	2017	11		Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
978-958-562-736-9	Estudio comparativo de capacidades profesionales del ingeniero de sistemas y los requerimientos tecnológicos del sector productivo nariñense y colombiano	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación	2017	7	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Robinson Andrés Jiménez Toledo	Educación matemática pertinente y esencial en la formación del Ingeniero de Sistemas
978-958-895-839-2	Evaluación de herramientas de software libre para la gestión documental en la universidad de Nariño	Investigaciones en computación, informática y educación en ingeniería 3er congreso andino en	2017	11	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Robinson Andrés Jiménez Toledo	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental

		computación, informática y educación - Libro de resúmenes				en niños, a través de una estrategia computacional
978- 958- 562- 736-9	Evaluación de técnicas de usabilidad para el desarrollo de aplicaciones móviles en pasto	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación	2017	7	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Robinson Andrés Jiménez Toledo	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
978- 958- 895- 839-2	Gamificación en el aprendizaje de la lectura en niños	investigaciones en computación, informática y educación en ingeniería 3er congreso andino en computación, informática y educación - Libro de resúmenes	2017	11	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Robinson Andrés Jiménez Toledo	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
978- 958- 562- 736-9	Herramienta colaborativa para elicitación de requerimientos de software	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro	2017	7	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja,	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental

		Internacional de Grupos De Investigación			Róbinson Andrés Jiménez Toledo	en niños, a través de una estrategia computacional
978- 958- 8958- 81-1	Lectura del niño a través del aprendizaje sin error y gamificación en un video juego	Desafíos de la Psicología 2017 - Un compromiso con la salud y el bienestar	2017	11	Alvaro Alexánder Martínez Navarro	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
978- 958- 56273- 6-9	Metodología de usabilidad para el desarrollo de aplicaciones móviles en el municipio de Pasto	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación, Memorias del II Encuentro Internacional de Grupos de Investigación	2017	7	Alvaro Alexánder Martínez Navarro, Róbinson Andrés Jiménez Toledo	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
978- 958- 895- 839-2	Propuesta basada en scrum, peopleware y software libre: caso centro de informática, universidad de Nariño	Investigaciones en computación, informática y educación en ingeniería 3er congreso andino en computación, informática y educación - Libro de resúmenes	2017	11	Alvaro Alexánder Martínez Navarro, Róbinson Andrés Jiménez Toledo	Educación matemática pertinente y esencial en la formación del Ingeniero de Sistemas

978-958-562-736-9	Sistema de análisis y georreferenciación sobre accidentalidad vial en la ciudad de San Juan de Pasto	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación	2017	7	Alvaro Martínez Róbinson Jiménez Giovanni Hernández	Alexánder Navarro, Andrés Toledo, Albeiro	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
978-958-562-736-9	Sistema de biofeedback de frecuencia cardiaca	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación	2017	7	Alvaro Martínez Giovanni Hernández Róbinson Jiménez	Alexánder Navarro, Albeiro Pantoja, Andrés Toledo	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
978-958-562-736-9	Sistema de trazabilidad de productos en la Cooperativa de Productos Lácteos de Nariño Ltda	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación	2017	7	Alvaro Martínez Giovanni Hernández Róbinson Jiménez	Alexánder Navarro, Albeiro Pantoja, Andrés Toledo	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
978-958-562-736-9	Tecnología de realidad aumentada como mecanismo de publicidad interactiva para los	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro	2017	7	Alvaro Martínez Giovanni Hernández	Alexánder Navarro, Albeiro Pantoja,	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental

	Carnavales de Negros y Blancos en la Ciudad de San Juan de Pasto	Internacional de Grupos De Investigación			Róbinson Andrés Jiménez Toledo	en niños, a través de una estrategia computacional
978-958-565-990-2	Adaptación escolar y herramientas computacionales para la autorregulación cognitiva emocional. Caso de estudio App Narce Digital	Una oportunidad para la divulgación de la investigación formativa y la formación para la investigación. IV Exposición de Trabajos de Investigación	2018	5	Alvaro Alexánder Martínez Navarro, Robinson Andrés Jiménez Toledo	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
978-958-565-997-1	Avances y aplicaciones de sistemas inteligentes y nuevas tecnologías COISINT 2016	Experiencias de capacidad científica, desarrollo tecnológico e innovación en los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería - Universidad Mariana	2018	10	Alvaro Alexánder Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja, Róbinson Andrés Jiménez Toledo	Educación matemática pertinente y esencial en la formación del Ingeniero de Sistemas
978-958-895-839-2	Destila digital ¿software para análisis de datos de forma cualitativa utilizando la técnica de destilación de información	Investigaciones en computación, informática y educación en ingeniería 3er congreso andino en	2018	11	Alvaro Alexánder Martínez Navarro	Educación matemática pertinente y esencial en la formación del Ingeniero de Sistemas

		computación, informática y educación - libro de resúmenes				
978- 958- 565- 997-1	Experiencia significativa de la participación del Grupo GISMAR en el II Encuentro Internacional de grupos de investigación	Experiencias de capacidad científica, desarrollo tecnológico e innovación en los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería - Universidad Mariana	2018	10	Alvaro Alexánder Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja, Róbinson Andrés Jiménez Toledo	Educación matemática pertinente y esencial en la formación del Ingeniero de Sistemas
978- 958- 565- 997-1	Experiencias exitosas en el área de las ciencias de la computación presentadas en el Congreso Colombiano de Computación	Experiencias de capacidad científica, desarrollo tecnológico e innovación en los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería - Universidad Mariana	2018	10	Alvaro Alexánder Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja, Róbinson Andrés Jiménez Toledo	Educación matemática pertinente y esencial en la formación del Ingeniero de Sistemas
978- 958- 565- 997-1	Jóvenes Investigadores GISMAR en el Plan de fortalecimiento de capacidades regionales en el departamento de Nariño	Experiencias de capacidad científica, desarrollo tecnológico e innovación en los grupos de investigación de la	2018	10	Alvaro Alexánder Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja,	Educación matemática pertinente y esencial en la formación del Ingeniero de Sistemas

		Facultad de Ingeniería - Universidad Mariana			Róbinson Andrés Jiménez Toledo	
978- 958- 565- 990-2	Nuevos roles del ingeniero de sistemas a nivel nacional	Una oportunidad para la divulgación de la investigación formativa y la formación para la investigación. IV Exposición de Trabajos de Investigación	2018	5	Alvaro Alexánder Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja, Róbinson Andrés Jiménez Toledo	Educación matemática pertinente y esencial en la formación del Ingeniero de Sistemas
978- 958- 565- 997-1	Oportunidades de formación del Ingeniero de Sistemas mediante comparación de los perfiles profesional y laboral	Experiencias de capacidad científica, desarrollo tecnológico e innovación en los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería - Universidad Mariana	2018	10	Alvaro Alexánder Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja, Róbinson Andrés Jiménez Toledo	Educación matemática pertinente y esencial en la formación del Ingeniero de Sistemas
978- 958- 565- 994-0	Propuesta adaptativa basada en Scrum y Peopleware, para la industria de Software en Pasto	Perspectivas de investigación e innovación interdisciplinar	2018	9	Alvaro Alexánder Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja, Róbinson Andrés Jiménez Toledo	Caracterización del sector Software y SS de TY-SYSTI en Nariño

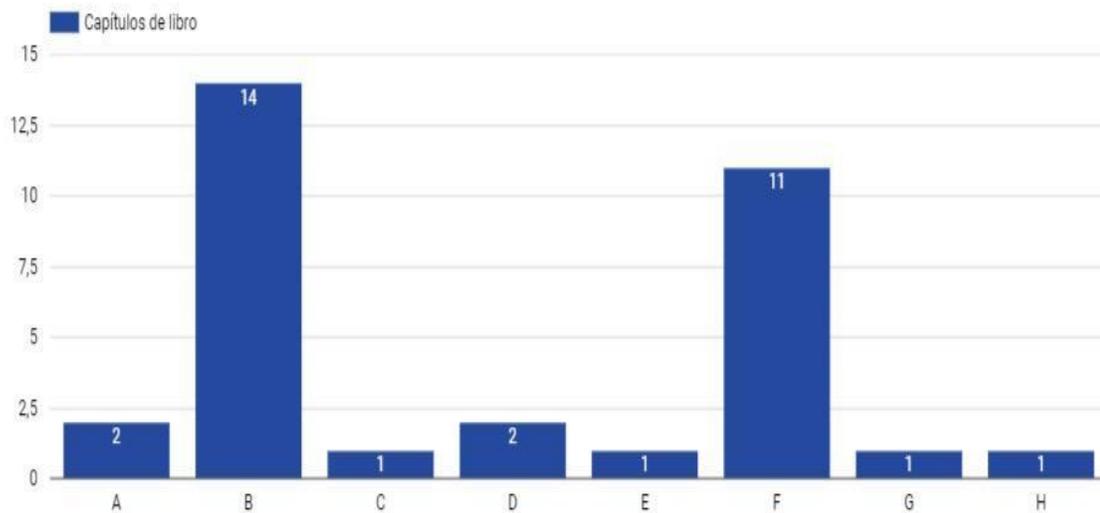
978-958-565-997-1	Sistema experto y de georeferenciación en la Secretaría Municipal de Tránsito y Transporte de Pasto	Experiencias de capacidad científica, desarrollo tecnológico e innovación en los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería - Universidad Mariana	2018	10	Alvaro Martínez Giovanni Hernandez Róbinson Jiménez	Alexánder Navarro, Albeiro Pantoja, Andrés Toledo	Educación matemática pertinente y esencial en la formación del Ingeniero de Sistemas
978-958-5504-35-6	La influencia del imaginario social en la elección de carrera profesional para mujeres y hombres en Colombia	Escenarios investigativos	2018	12	Alejandra Medina	Zuleta	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
978-9962-676-49-2	Reestructuración curricular del área de la matemática para la formación de los profesionales de las ciencias de la computación	IX CLABES 2019 Noveno Congreso Latinoamericano sobre el ABandono en la Educación	2020	12	Giovanni Hernandez	Albeiro Pantoja	Consolidación de la industria de software en Nariño

978-958-5504-82-0	Una aproximación a métricas de productividad para equipo en desarrollo ágil de Software	Avances y experiencias innovadoras en computación e informática	2020	1	Alvaro Alexánder Martínez Navarro	Consolidación de la industria de software en Nariño
978-1-6654-9504-2	Learning factory for the Software Engineering area: first didactic transformation	2021 XLVII Latin American Computing Conference (CLEI)	2021	12	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Franklin Eduardo Jiménez, Magda Mireya Salazar Suárez, Robinson Andrés Jiménez Toledo	Estrategia de Gamificación desde ASD, como innovación tecnológica en la humanización de la atención a pacientes con cáncer.

De igual manera, esta información se sintetiza en la siguiente en una tabla que permite sintetizar los nombres de las investigaciones en un índice, para posteriormente representar su producción en una gráfica para un mejor entendimiento de la misma:

Tabla 10*Relación de nombres de proyecto con indicador*

Indicador	Proyecto de Investigación
A	Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento
B	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
C	Efectos de la aplicación de un programa computacional de estimulación en funciones ejecutivas en niños de grados cuarto y quinto de instituciones educativas públicas de la ciudad de pasto.
D	Consolidación de la industria de software en Nariño
E	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
F	Educación matemática pertinente y esencial en la formación del Ingeniero de Sistemas
G	Caracterización del sector Software y SS de TY-SYSTI en Nariño
H	Estrategia de Gamificación desde ASD, como innovación tecnológica en la humanización de la atención a pacientes con cáncer.

Figura 4*Cantidad de capítulos de libros del grupo GISMAR*

En el grupo GISMAR, las investigaciones pueden ir encaminadas a diversas áreas, como lo son desarrollo e innovación, ámbito social, generación de nuevo conocimiento, entre otras. Cada una

de ellas, puede generar un mayor alcance en cuanto a los productos que está presente. En este caso se nota una gran influencia por parte de dos proyectos enfocados a la generación de nuevo conocimiento. Lo que demuestra que, pese a que el programa esté enfocado en una investigación ligada al área de desarrollo, no se dejan de lado otras, esto en este caso, porque si bien, hay otros proyectos que no generan gran producción científica en este punto.

Si ya nos remitimos a lo que nos muestra la gráfica en cuanto a valores, se entiende que de la cantidad de capítulos de libro publicados en relación al proyecto desde donde se generó, dos de los proyectos mostraron una significativa diferencia en su producción a comparación de las demás investigaciones.

Como se dio a conocer anteriormente, es evidente que entre 2 de las investigaciones vistas en este tipo de productos, han generado más de la mitad del total de la producción en este apartado, teniendo entre ambas el 75% de la producción en cuanto a capítulos de libro se trata

Tabla 11

Productos software generados por el grupo GISMAR

Nombre del software	Número registro	Tipo registro	Año	Fecha	Investigadores	Proyecto Investigación
Contratación gobernar - plataforma web para la gestión del proceso de contratación en la gobernación departamental de Nariño	13-61-472	Programa de Computador	2017	2017-07-18	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Robinson Andrés Jiménez Toledo, Franklin Eduardo Jiménez Giraldo	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
Narce-digital (software para diagnóstico del nivel de autorregulación cognitivo emocional)	13-60-70	Programa de Computador	2017	2017-05-04	Robinson Andrés Jiménez Toledo	Problemas de adaptación escolar que requieren procesos de autorregulación cognitivo-emocional en estudiantes de los rangos de edad 13 a 15 años (colegio) y 18 a 20 años (Universidad) de las I. E. de Ipiales y Pasto (Colombia), Ibarra

						(Ecuador), Colima (México) y Chimbote (Perú)
Prespda - software para la gestión presupuestal del plan departamental de aguas pap-pda gobernación de Nariño	13-60-71	Programa de Computado r	2017	2017- 05-04	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Robinson Andrés Jiménez Toledo	Caracterización del sector Software y SS de TY-SYSTI en Nariño
Mi negocio web: acercando zonas rurales aledañas a kioskos vive digital al comercio electrónico de la agricultura y artesanías	13-60-72	Programa de Computado r	2017	2017- 05-04	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Robinson Andrés Jiménez Toledo	Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento
Destilar software para análisis de datos de forma cualitativa utilizando la técnica de destilación de información	13-60-73	Programa de Computado r	2017	2017- 05-04	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Robinson Andrés Jiménez Toledo	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través

						de una estrategia computacional
Sistema de publicidad interactiva: enfocado en los carnavales de negros y blancos en la ciudad de san juan de pasto, utilizando la tecnología de realidad aumentada.	13-60-74	Programa de Computador	2017	2017-05-04	Robinson Andrés Jiménez Toledo, Álvaro Alexander Martínez Navarro	Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento
Redbpim plataforma para la gestión de la red departamental del banco de proyectos de inversión municipal	13-60-75	Programa de Computador	2017	2017-05-04	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Robinson Andrés Jiménez Toledo, Franklin Eduardo Jiménez Giraldo	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
Swgeoaccidentalidad sistema de análisis y georeferenciación sobre accidentalidad vial a nivel municipal	13-60-76	Programa de Computador	2017	2017-05-04	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Robinson Andrés Jiménez Toledo	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través

						de una estrategia computacional
Riskmit creación asistida de alertas sobre el sistema de transporte basado en tecnología web	13-60-77	Programa de Computador	2017	2017-05-04	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Robinson Andrés Jiménez Toledo, Franklin Eduardo Jiménez Giraldo	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
NikoNiko	13-68-36	Programa de Computador	2018	2018-06-22	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Robinson Andrés Jiménez Toledo	Caracterización del sector Software y SS de TY-SYSTI en Nariño
Software para el aprendizaje de lectura en niños de transición	13-75-399	Programa de Computador	2019	2019-09-16	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Robinson Andrés Jiménez Toledo	Consolidación de la industria de software en Nariño
Sistema para la ubicación de sectores de concentración de accidentes en carreteras	13-79-466	Programa de Computador	2020	2020-06-16	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Robinson Andrés Jiménez Toledo,	Consolidación de la industria de software en Nariño

					Franklin Eduardo Jiménez Giraldo	
Software registrado: kybernan, software para e-voting	13-88-104	Programa de Computador	2022	2022- 06-01	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Franklin Eduardo Jiménez	Estrategia de Gamificación desde ASD, como innovación tecnológica en la humanización de la atención a pacientes con cáncer.
Healthmaker	13-91-21	Programa de Computador	2022	2022- 06-14	Alejandra Zuleta Medina, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Álvaro Alexander Martínez Navarro,	Estrategia de Gamificación desde ASD, como innovación tecnológica en la humanización de la atención a pacientes con cáncer.
Software acueducto las brisas	13-91-127	Programa de Computador	2022	04- ago.- 2022	Alejandra Zuleta Medina, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Álvaro Alexander Martínez Navarro, Robinson Andrés Jiménez Toledo	Estrategia de Gamificación desde ASD, como innovación tecnológica en la humanización de la

atención a pacientes con
cáncer.

A continuación, se adjunta el gráfico relacionado a los nombres que se les asigno un indicador, con el fin de sintetizar la información anterior

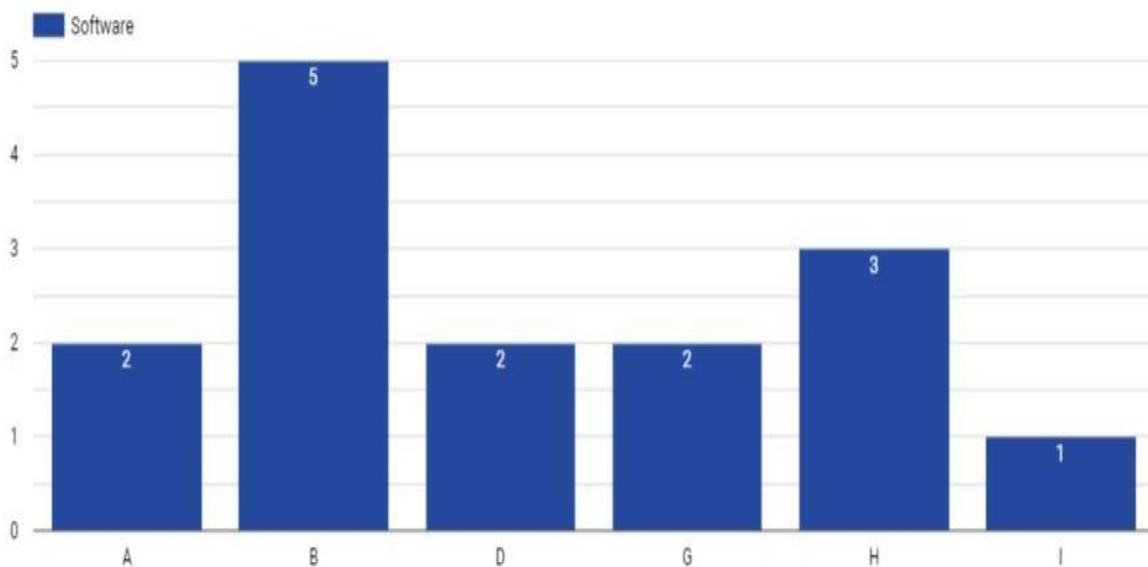
Tabla 12

Relación de nombres de proyecto con indicador

Indicador	Proyecto de Investigación
A	Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento
B	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
D	Consolidación de la industria de software en Nariño
G	Caracterización del sector Software y SS de TY-SYSTI en Nariño
H	Estrategia de Gamificación desde ASD, como innovación tecnológica en la humanización de la atención a pacientes con cáncer.
I	Problemas de adaptación escolar que requieren procesos de autorregulación cognitivo-emocional en estudiantes de los rangos de edad 13 a 15 años (colegio) y 18 a 20 años (Universidad) de las I. E. de Ipiales y Pasto (Colombia), Ibarra (Ecuador), Colima (México) y Chimbote (Perú)

Figura 5

Cantidad de productos software del grupo GISMAR



Al ser la misión investigativa del programa, una enfocada a la generación de software (sin dejar de lado otros enfoques), se espera que gran parte de su producción científica se refleje más en este aspecto; esto es lo que notamos en este punto, donde a comparación de otros productos en los cuales siempre premiaban uno o dos proyectos, aquí se nota una mayor equidad en este aspecto. Lo que permite dar fe de que el programa cumple con su misión (analizándola desde el grupo GISMAR)

Ya describiendo un poco los resultados que arroja la gráfica; se puede entender que la producción científica en este apartado, está mejor distribuida, lo que significa que no hay datos que sobresalgan de manera abrupta a los que se visualizan entre las investigaciones, de hecho, aquel que presenta mayor producción es el proyecto "Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional", con 5 productos, lo equivalente al 33% del total de productos software generados.

Por otro lado, también se evidencia que 3 de los proyectos han generado 2 productos cada uno, lo que significa que cada uno aporta un 13% de la producción de software, es decir, un 39% entre los tres proyectos investigativos.

Tabla 13

Libros generados por el grupo GISMAR

Título libro	ISBN	Nombre editorial	Año	Mes	Investigadores	Proyecto Investigación
Dossier de Ciencia, Tecnología e Innovación	978-958-562-738-3	Unimar, Universidad Mariana	2017	Mayo	Franklin Eduardo Jiménez Giraldo, Robinson Andrés Jiménez Toledo, Álvaro Alexander Martínez Navarro	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación	978-958-56273-6-9	Editorial Unimar, Universidad Mariana	2017	Julio	Franklin Eduardo Jiménez Giraldo, Robinson Andrés Jiménez Toledo, Álvaro Alexander	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional

					Martínez Navarro	
Clustering con R	978-620-2-10910-9	Editorial académica española	2018	Abril	Robinson Andrés Jiménez Toledo, Álvaro Alexander Martínez Navarro	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
Experiencias de capacidad científica, desarrollo tecnológico e innovación en los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería - Universidad Mariana	978-958-56599-7-1	Editorial Unimar, Universida d Mariana	2018	Octubre	Robinson Andrés Jiménez Toledo, Álvaro Alexander Martínez Navarro	Educación matemática pertinente y esencial en la formación del Ingeniero de Sistemas
Perspectivas de investigación e innovación interdisciplinar	978-958-56599-4-0	Editorial Unimar, Universida d Mariana	2018	Octubre	Robinson Andrés Jiménez Toledo, Álvaro Alexander	Caracterización del sector Software y SS de TY-SYSTI en Nariño

					Martínez Navarro	
Una oportunidad para la divulgación de la investigación formativa y la formación para la investigación	978-958-56599-0-2	Editorial Unimar, Universidad Mariana	2018	Mayo	Robinson Andrés Jiménez Toledo, Álvaro Alexander Martínez Navarro	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
Ciencias ambientales Base para la sostenibilidad	978-958-8579-51-1	Editorial Unimar, Universidad Mariana	2019	Octubre	Giovanni Albeiro Hernández Pantoja	Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento
Nuevas tendencias investigativas en computación, informática y educación en ingeniería	978-958-8579-37-5	Editorial Unimar, Universidad Mariana	2019	Agosto	Franklin Eduardo Jiménez Giraldo, Robinson Andrés Jiménez	Consolidación de la industria de software en Nariño

						Toledo, Álvaro Alexander Martínez Navarro	
Avances y experiencias innovadoras en computación e informática	978-958-5504-82-0	Cesmag	2020	Octubre		Franklin Eduardo Jiménez Giraldo, Robinson Andrés Jiménez Toledo, Álvaro Alexander Martínez Navarro	Consolidación de la industria de software en Nariño
La construcción de la cultura de innovación y emprendimiento, eje fundamental para el desarrollo de las regiones	978-958-85797-9-5	Unimar	2020	Noviembre		Alejandra Zuleta Medina	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación

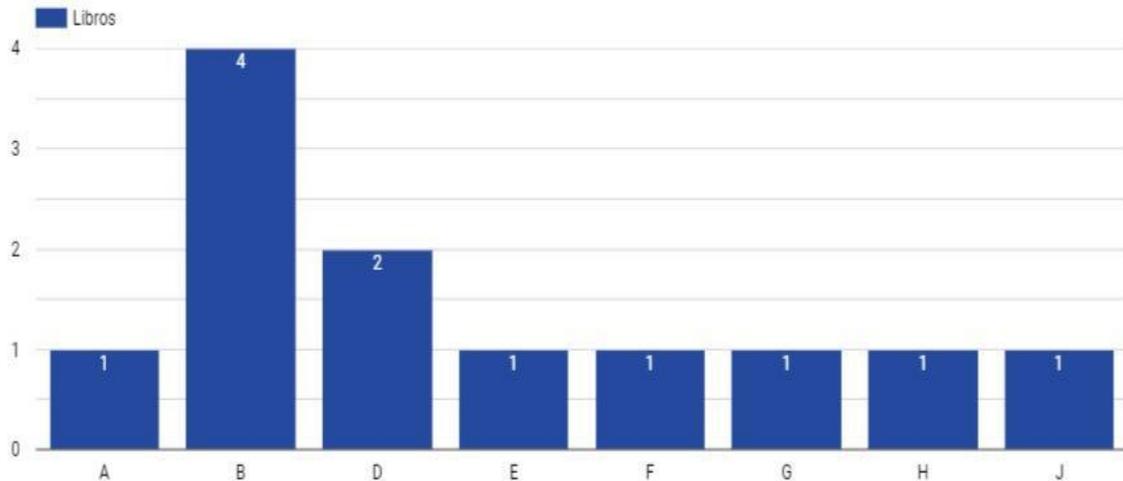
						a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
La ingeniería: motor de la ciencia	978-958-8579-94-8	Editorial Unimar	2021	Agosto	Alejandra Zuleta Medina, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja	Estrategia de Gamificación desde ASD , como innovación tecnológica en la humanización de la atención a pacientes con cáncer
(Conformación del servicio de consultoría y formación empresarial de la Universidad Mariana - Conecte) y artículo (Creación de un Centro de Innovación y Productividad: Construyendo región con INVESUNIMAR 2022-2023)	2389-7910	Editorial de la Universidad Mariana	2022	Agosto	Alejandra Zuleta Medina	Creación de un Centro de Innovación y Productividad que promueva la competitividad, el crecimiento, la innovación empresarial y sostenibilidad del sector productivo en el municipio de Pasto

Para efectos de un mejor entendimiento de la información, la tabla anterior se sintetiza en el siguiente gráfico, el cual obtiene los nombres de las investigaciones a partir de unos indicadores asignados en una tabla:

Tabla 14

Relación de nombres de proyecto con indicador

Indicador	Proyecto de Investigación
A	Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento
B	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
D	Consolidación de la industria de software en Nariño
E	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
F	Educación matemática pertinente y esencial en la formación del Ingeniero de Sistemas
G	Caracterización del sector Software y SS de TY-SYSTI en Nariño
H	Estrategia de Gamificación desde ASD, como innovación tecnológica en la humanización de la atención a pacientes con cáncer.
J	Creación de un Centro de Innovación y Productividad que promueva la competitividad, el crecimiento, la innovación empresarial y sostenibilidad del sector productivo en el municipio de Pasto

Figura 6*Cantidad de libros del grupo GISMAR*

La cantidad de libros que puede generar un proyecto, puede variar según su enfoque y su alcance, debido a que el contenido que este puede generar puede ser muy amplio o muy limitado, si nos damos cuenta, gran parte de los libros que van enfocados al área del software, como tal hablan de la estructura del mismo y cómo hacer de este más eficiente o incluso buscando abrir posturas sobre cómo llegar a manejarlo, sin embargo, en pocos casos se habla de los productos que se generaron a pequeña escala. Dicho esto, se entiende la “poca producción” por parte de proyectos enfocados al área del desarrollo, sin embargo, vemos como proyectos enfocados a la generación de nuevo conocimiento logran generar gran parte de lo que es la producción en este punto para el grupo GISMAR.

Por otro lado, en cuanto a valores significa, gráfica nos da evidencia de que 6 de los 8 proyectos generaron un total de 6 productos, lo equivalente al 50% de la producción de libros, lo que no es poco, teniendo en cuenta el tipo de producción. Sin embargo, podemos notar como proyectos como "Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional", ha generado un total de 4 productos, de los 12 presentes en cuanto a libros, lo que equivale al 33% de la producción total.

Tabla 15*Productos de innovación generados por el grupo GISMAR*

Nombre	Año	Investigadores	Proyecto Investigación
Centro de consultoría empresarial	2020	Alejandra Zuleta Medina,	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana, Tipo de circulación: Con cobertura regional/ departamental
CONECT-E Centro de Consultoría Empresarial de la Universidad Mariana	2022	Alejandra Zuleta Medina	Creación de un Centro de Innovación y Productividad que promueva la competitividad, el crecimiento, la innovación empresarial y sostenibilidad del sector productivo en el municipio de Pasto

A continuación, se presenta la información de las tablas anteriormente mencionada, a través de un gráfico que obtiene los nombres de las investigaciones de una segunda tabla, donde estos se sintetizan en indicadores para una mejor representación de la misma;

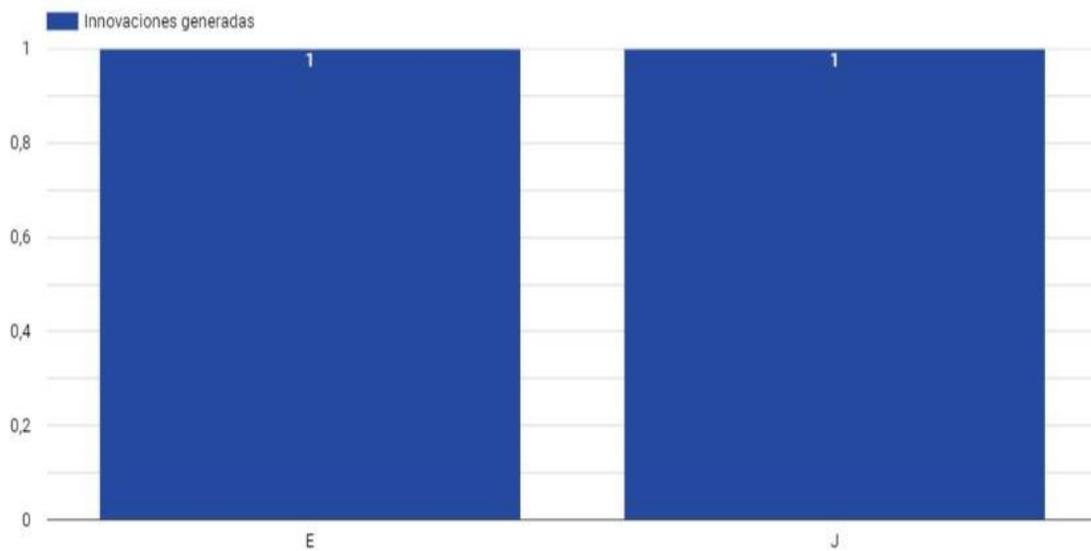
Tabla 16*Relación de nombres de proyecto con indicador*

Indicador	Proyecto de Investigación
E	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana

J Creación de un Centro de Innovación y Productividad que promueva la competitividad, el crecimiento, la innovación empresarial y sostenibilidad del sector productivo en el municipio de Pasto

Figura 7

Cantidad de innovaciones generadas por el grupo GISMAR



En cuanto a la información que nos proporciona la gráfica, podemos notar una igualdad entre la producción científica de ambos proyectos, de manera que tanto "Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana, Tipo de circulación: Con cobertura regional/ departamental" y "Creación de un Centro de Innovación y Productividad que promueva la competitividad, el crecimiento, la innovación empresarial y sostenibilidad del sector productivo en el municipio de Pasto", generaron el 50% de las innovaciones cada uno, dando un total de 2 productos para esta área.

Tabla 17

Productos de desarrollo web generados por el grupo GISMAR

Nombre	Fecha	Investigadores	Proyecto Investigación
--------	-------	----------------	------------------------

CISCO Networking Academy Universidad Mariana	Mayo de 2020	Giovanni Alveiro Hernández Pantoja Robinson Andrés Jiménez Toledo Álvaro Alexander Martínez Navarro	Consolidación de la Industria de Software en Nariño
XX Encuentro Académico REDIS Nodo Sur Occidente	Noviembre de 2020	Giovanni Alveiro Hernández Pantoja Robinson Andrés Jiménez Toledo Álvaro Alexander Martínez Navarro	Consolidación de la Industria de Software en Nariño
XX Encuentro Académico REDIS Nodo Sur Occidente	Noviembre de 2020	Alejandra Zuleta Medina	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
Página oficial del 1er Congreso Internacional en Ciencia e Ingeniería	Agosto de 2020	Giovanni Alveiro Hernández Pantoja Robinson Andrés Jiménez Toledo Álvaro Alexander Martínez Navarro	Consolidación de la Industria de Software en Nariño
Simulacro virtual de preparación ante eventos sísmicos	Enero de 2020	Alejandra Zuleta Medina	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y

			formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
XX Encuentro Académico REDIS Nodo Sur Occidente	Noviembre de 2020	Giovanni Alveiro Hernández Pantoja Robinson Andrés Jiménez Toledo Álvaro Alexander Martínez Navarro Alejandra Zuleta Medina Franklin Eduardo Jiménez	Modelo de evaluación para la selección de herramientas de software libre en el proceso de gestión documental
Simulacro virtual de preparación ante eventos sísmicos	Enero de 2020	Giovanni Alveiro Hernández Pantoja Robinson Andrés Jiménez Toledo Álvaro Alexander Martínez Navarro	Consolidación de la industria de software en Nariño
CISCO Networking Academy Universidad Mariana	Mayo de 2020	Giovanni Alveiro Hernández Pantoja Robinson Andrés Jiménez Toledo Álvaro Alexander Martínez Navarro Alejandra Zuleta Medina Franklin Eduardo Jiménez	Modelo de evaluación para la selección de herramientas de software libre en el proceso de gestión documental
Página oficial del I Congreso en Ciencia e Ingeniería	Agosto de 2020	Giovanni Alveiro Hernández Pantoja Robinson Andrés	Modelo de evaluación para la selección de herramientas de

(CICI 2020) de la Universidad Mariana		Jiménez Toledo Álvaro Alexander Martínez Navarro Alejandra Zuleta Medina Franklin Eduardo Jiménez	software libre en el proceso de gestión documental
Página oficial del I Congreso en Ciencia e Ingeniería (CICI 2020) de la Universidad Mariana	Agosto de 2020	Giovanni Alveiro Hernández Pantoja Robinson Andrés Jiménez Toledo Álvaro Alexander Martínez Navarro	Consolidación de la Industria de Software en Nariño
CISCO Networking Academy Universidad Mariana	Mayo de 2020	Alejandra Zuleta Medina	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
Página oficial del I Congreso en Ciencia e Ingeniería (CICI 2020) de la Universidad Mariana	Agosto de 2020	Alejandra Zuleta Medina	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana

La información expuesta anteriormente, se sintetizó en el siguiente gráfico, junto con una tabla donde se abrevian los nombres de las investigaciones a través de un indicador, con la finalidad de mejorar la visibilidad de los proyectos y sus investigaciones:

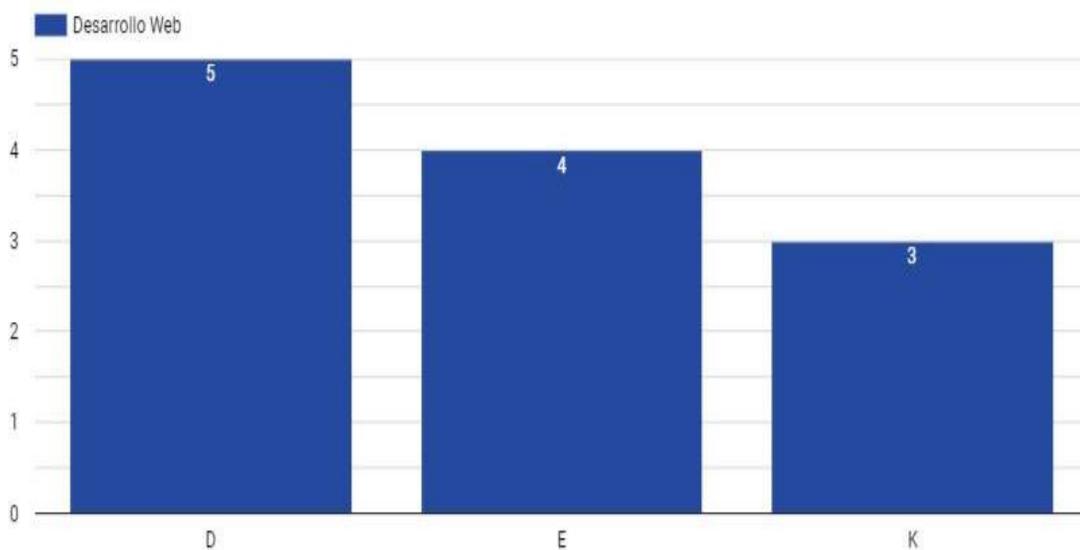
Tabla 18

Relación de nombres de proyecto con indicador

Indicador	Proyecto de Investigación
D	Consolidación de la industria de software en Nariño
E	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
K	Modelo de evaluación para la selección de herramientas de software libre en el proceso de gestión documental

Figura 8

Cantidad de productos de desarrollo web por el grupo GISMAR



Al igual que en otros productos ligados al área de desarrollo, se espera que el grupo GISMAR, tenga una mayor representación en estos, debido al enfoque que manejan, el cual se liga a la misión del programa de ingeniería de sistemas, donde promueven que gran parte su investigación, debe ir

enfocada al desarrollo o similares. Siendo este el caso, si se nota reflejada la misión en este apartado, además, de que la misma es generada por investigaciones que se pueden catalogar dentro del campo de desarrollo e innovación.

De la información correspondiente a productos de desarrollo web suministrada en el gráfico, se puede resaltar una uniformidad en los datos, es decir, estos no están tan dispersos. sin embargo, se evidencia que el proyecto con mayor producción en esta área, fue el de "Consolidación de la

Industria de Software en Nariño" con 5 productos de los 12 en total, lo que equivale al 41% de la producción en desarrollo web. De esta misma manera, se evidencia que el que menor cantidad de productos generó, fue la investigación de "MODELO DE EVALUACIÓN PARA LA SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE EN EL PROCESO DE GESTIÓN DOCUMENTAL", con 3 de los 12 productos totales, es decir, el 25% del total de producción en esta área.

Tabla 19

Productos de apropiación social generados por el grupo GISMAR

Nombre	Fecha	Investigadores	Proyecto Investigación
Tau: Experiencia laboral aplicada para segundo semestre. Caso de estudio Desarrollo de un modelo seguro para el retorno a la Universidad Mariana, en tiempos de pandemia	Diciembre de 2020	Giovanni Alveiro Hernández Pantoja Robinson Andrés Jiménez Toledo Álvaro Alexander Martínez Navarro	Consolidación de la Industria de Software en Nariño
LinESys (Learning inter Engineering Systems) ? que se fundamenta en la didáctica funcional contemporánea de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) abarcando las asignaturas de la línea de Física, Programación y Cálculo del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana	Diciembre de 2019	Alejandra Zuleta Medina	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso

			de TIC de la Universidad Mariana
CE: Consultor Empresarial	Agosto de 2020	Alejandra Zuleta Medina	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
Tau: Experiencia laboral aplicada para segundo semestre. Caso de estudio Desarrollo de un modelo seguro para el retorno a la Universidad Mariana, en tiempos de pandemia	Diciembre de 2020	Alejandra Zuleta Medina	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
Seminario: Cómo escribir artículos científicos	Julio 2020	Alejandra Zuleta Medina	Conect-E: Implementación del servicio de

			fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
			Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
Tau: Experiencia laboral aplicada para segundo semestre. Caso de estudio Desarrollo de un modelo de vacunación para el departamento de Nariño	Mayo 2021	Alejandra Zuleta Medina	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
Tau: Experiencia laboral aplicada para segundo semestre. Caso de estudio Análisis de afectaciones socioemocionales durante el tiempo de aislamiento social ocasionado por la pandemia COVID-19	Noviembre 2021	Alejandra Zuleta Medina	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a

			la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
Semilleros en formación para la investigación	Abril 2022	Alejandra Zuleta Medina	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana

En la siguiente gráfica, se puede evidenciar de una manera más visual y sencilla, incluyendo una tabla donde se abrevia el nombre de las investigaciones a través de indicadores, la información presentada en la tabla anterior:

Tabla 20

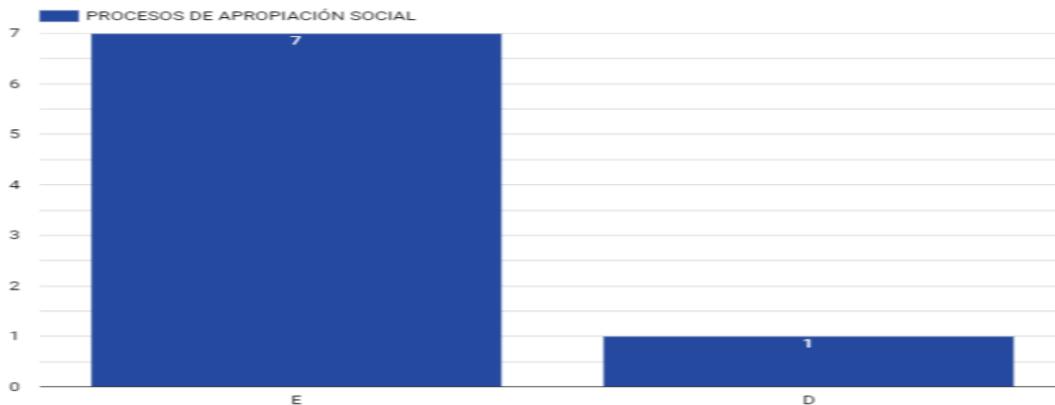
Relación de nombres de proyecto con indicador

Indicador	Proyecto de Investigación
D	Consolidación de la industria de software en Nariño

E Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana

Figura 9

Cantidad de productos de apropiación social por el grupo GISMAR



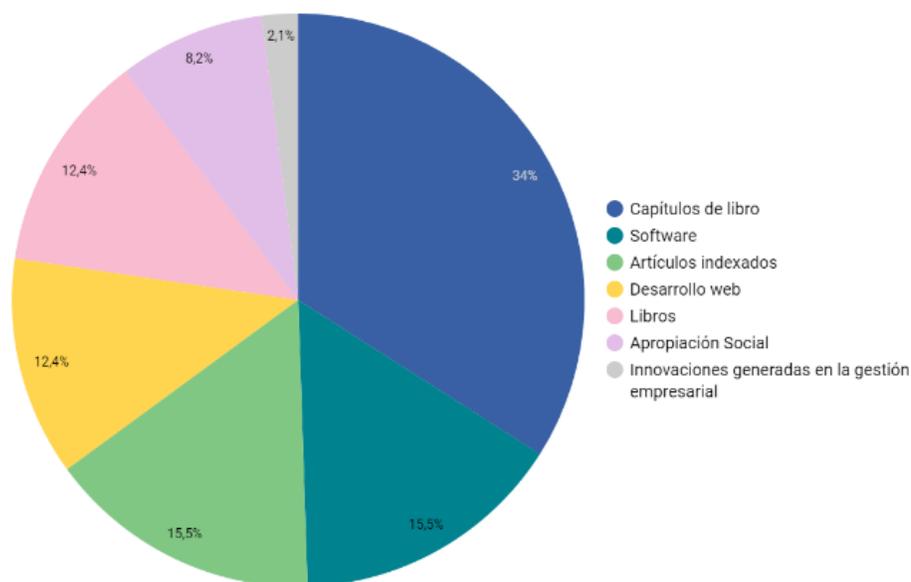
La apropiación social juega un papel importante en cuanto al alcance futuro que puede tener una investigación, partiendo desde el punto de que aquellos proyectos enfocados a esta área (la social), buscan aportar una solución a un problema. Este alcance se ve reflejado en un impacto, el cual puede ser significativo al campo donde se aplicó la investigación, esto a través de encuestas o medios que permitan dar fe de la población beneficiada. Lo anterior es importante porque permite resaltar la importancia que tiene este apartado para el grupo o entidad desde donde se genera, en este caso, se evidencia que desde el grupo GISMAR (ligado al programa de ingeniería de sistemas de la Universidad Mariana), si se están generando productos enfocados al área social, a su vez, estos productos han sido generados a partir de proyectos catalogados dentro del contexto del desarrollo e innovación.

Ya analizando la gráfica anterior desde los valores que ésta nos provee, se puede visualizar la relación de productos generados en el ámbito de los procesos de apropiación social. Para este punto solo dos proyectos han llevado a cabo una producción científica en esta área. Dicho esto, se puede resaltar que el que más productos generó fue la investigación llamada "Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana", teniendo un total de 7 de los 8 productos totales, lo que en términos porcentuales equivale al 87% de la producción total, mientras que el otro proyecto titulado "Consolidación de la Industria de Software en Nariño" generó un producto, lo que equivale al 13% de la producción total.

De la producción científica anteriormente presentada, se puede analizar de una manera superficial como es el estado de las investigaciones y hacia donde están tendiendo estas. Dicho esto, se resalta que la mayor cantidad de productos estuvo enfocada hacia el área de capítulos de libro, teniendo un total de 36 productos, mientras que, en área de artículos y software, se generaron 19 y 15 productos respectivamente. Esta información se puede ver representada de mejor manera en el siguiente gráfico.

Figura 10

Cantidad total de productos generados por el grupo GISMAR



En el gráfico anterior, se puede ver la relación que existe entre las distintas áreas de producción científica en el programa. Teniendo en cuenta, se puede notar que, en la parte de innovación, no existe tanta producción con respecto a las demás.

Ahora bien, ya enfocando estos resultados a la finalidad del proyecto, donde lo que se busca es poder plantear un modelo de impacto investigativo, este gráfico nos proporciona una guía hacia las áreas que se deben abarcar al momento de plantearlo, de manera que la estructura del mismo, abarque los puntos que se tienen y donde mayor alcance se genera. Por esa razón, se escogió al grupo GISMAR para poder realizar la caracterización, debido a que, dentro del programa, es el área que mejor estructurada tiene las investigaciones.

2.2 Determinación de un modelo de medición del impacto de la investigación del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana.

Para cumplimiento de dicho objetivo, se realizó una estrategia de recolección documental, a través de distintas fuentes, como lo son; entrevistas y revisión documental. Estas fuentes, permitieron dar un direccionamiento al planteamiento del modelo que se buscaba establecer.

En cuanto a las entrevistas, se tuvieron en cuenta a personas con un grado de educación alto y tuvieran conocimientos o aportes investigativos dentro o fuera del contexto que se desarrolla el proyecto en cuestión, a partir de estos parámetros, se contó con la entrevista del Vicerrector de Investigaciones de la Universidad CESMAG, junto con la directora de investigaciones de la Universidad Mariana, además de entrevistas al cuerpo docente de la facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana. Estas entrevistas permitieron dar un direccionamiento al modelo en cuanto a las áreas que toca evaluar, además, de conocer un poco sobre la situación investigativa en la región de Nariño, junto con la importancia que tiene enfocar la investigación hacia el área social y los puntos importantes de las mismas.

Por otro lado, al momento de aplicar la revisión documental, se aplicó una metodología, basada en las búsquedas ágiles, que van de la mano con el mapeo sistemático de literatura, que se plantea en el documento “Team Productivity in Agile Software Development: A Systematic Mapping Study”, realizado por Marcela Guerrero Calvache y Giovanni Hernandez. En este documento, se plantean una serie de pautas a tener en cuenta, para llevar a cabo la búsqueda de artículos o investigaciones que vayan acorde a la que se está desarrollando, de manera que, a partir de unos filtros, se pueda obtener documentación que va más allegada al proyecto.

Para la realización de esta metodología, se partió de la siguiente pregunta: ¿Qué modelos para la medición de impacto de la investigación existen?, desde la cual se analizaron palabras claves para poder realizar el mapeo sistemático de literatura aplicado a repositorios de datos como IEEE y BASE-search. Dicha búsqueda se puede evidenciar en la siguiente tabla.

Tabla 21*Implementación de búsqueda de literatura*

Operator	Parameters
	"Model" OR "Method" OR "Process"
AND	“Measurement”
AND	"Impact"
AND	"Research" OR “Study”

El método de búsqueda anterior arrojó múltiples resultados, sobre los cuales se aplicaron una serie de criterios para depurar la información, estos se asociaron a un grupo de filtros que permitieron establecer puntos a tener en cuenta en cada documento, de manera que, al finalizar, los artículos e investigaciones resultantes sean de un mayor aporte para la investigación que se realizó. De este modo, se obtuvo lo siguiente:

Tabla 22*Criterios para una búsqueda de literatura*

Criterio	Descripción	Categoría
C1	La cadena de búsqueda debe incluir las siguientes palabras clave: “Model”, “Measurement”, “Impact” y “Research”.	Rigor
C2	Las partes introductorias y concluyentes del proyecto, deben estar enfocadas a la medición de impacto de algún área.	Calidad del reporte
C3	La metodología debe estar documentada de forma secuencial y debe abordar formas de medición de impacto, ya sean fórmulas o procedimientos.	Rigor

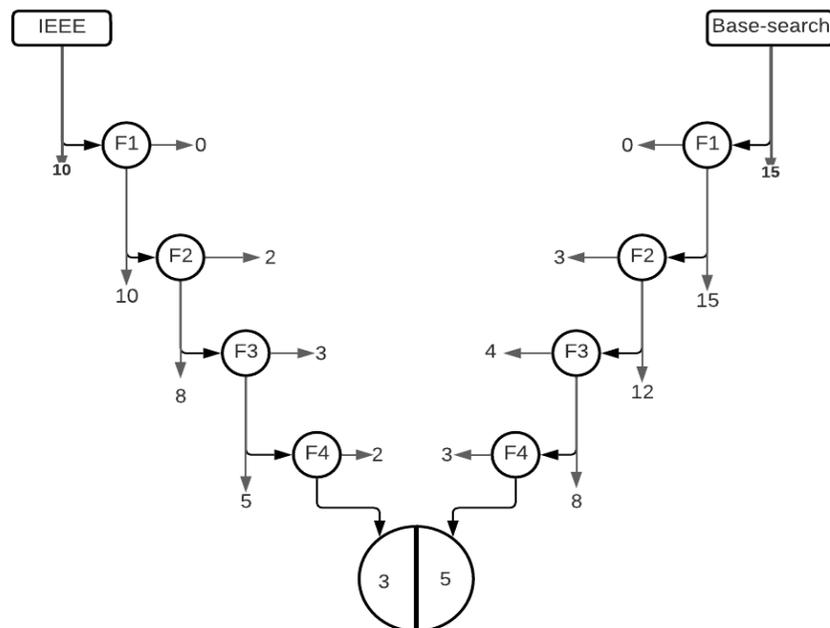
Tabla 23*Filtros de búsqueda de literatura*

Filtro	Descripción	Criterio
--------	-------------	----------

F1	Buscar los documentos, aplicando la cadena de búsqueda correspondiente en cada uno de los repositorios	C1
F2	Determinar que la fecha de publicación del documento, sea posterior al año 2017	NA
F3	Leer el título, introducción, palabras claves y conclusiones del documento para determinar su relación con el proyecto	C2
F4	Revisar si la metodología aplicada, genera aportes al proyecto que se desarrolla	C3

Con estos filtros aplicados, al final se pudieron obtener un total de 8 documentos científicos, de los cuales 3 pertenecieron a la base de datos de IEEE y los otros 5 a BASE-Search. De este modo, se planteó un diagrama que muestra el proceso de depuración documental, junto con los resultados anteriormente mencionados:

Figura 11
Resultado de información literaria



Como aporte a lo anterior, se tuvo en cuenta el modelo de impacto investigativo que se plantea desde el ministerio de ciencias y educación de Colombia, el cual también permitió dar una

estructura al modelo que se buscó llevar a cabo. De esta forma, teniendo en cuenta la información anteriormente recolectada, el modelo resultante fue uno basado en indicadores, donde cada uno busca medir un punto de la investigación sobre la cual se lo esté aplicando. En este sentido los indicadores a tener en cuenta, fueron los siguientes:

2.2.1 Alcance por índice de citas

Este indicador, permite evaluar el impacto del proyecto, teniendo en cuenta las citas que han generado los productos relacionados a la misma, en este sentido, remitiéndonos a los productos vistos en la caracterización del primer objetivo, este índice se aplica a la producción científica de tipo:

- Artículos indexados
- Libros
- Capítulos de libro

Esto debido a que, sobre ellos, se puede establecer una citación por parte de otros autores.

Las citas que se generan, están relacionadas a dos puntos sobre los cuales se fundamenta este índice. Estos son el índice H e índice I10; estos índices permiten determinar la cantidad de citas que ha recibido un autor, en base a sus proyectos y con ello, sus productos. En el caso del índice H, se mide un mínimo de H artículos citados H veces. En cambio, en el caso de índice I10, se establece la cantidad de artículos que fueron citados al menos 10 veces. De esta forma, posteriormente se puede establecer una comparación con otros grupos investigativos y determinar cómo ha sido el efecto en este índice, analizando si sería positiva o negativa con respecto a dichos grupos.

2.2.2 Medición por resultados

Este indicador, se planteó teniendo en cuenta dos factores, la estructura de la investigación, es decir, como se llevó a cabo, y el alcance por logros de la misma. Al llevarlo a cabo, se tuvo en cuenta que, en relación a la caracterización de los productos vistos en el primer objetivo, esta permitiera medir aquellos de tipo:

- Software
- Innovación
- Desarrollo web
- Apropiación social

Para el caso de la parte estructural del proyecto, se establecieron una serie de indicadores a tener en cuenta sobre el esquema del proyecto. Estos se muestran a continuación

Tabla 24

Lista de indicadores para evaluación de estructura de proyectos

Indicador	Descripción
I1	La investigación cuenta con un estado del arte respaldado por documentos como tesis, libros, artículos, etc.
I2	El estado del arte de la investigación, cuenta con un proceso de recopilación documental estructurado y documentado
I3	La investigación ejecuta de forma correcta los objetivos específicos planteados
I4	La metodología utilizada para cada objetivo, permite dar cumplimiento al mismo
I5	La documentación de cada objetivo, es clara y hace uso de herramientas que respalden la información a través de tablas o grafos
I6	Hace uso de procedimientos efectivos que se puedan evidenciar o referenciar en otras investigaciones
I7	Los resultados de la investigación van acordes a lo planteado en el objetivo general
I8	La investigación presenta participación en medios de divulgación científica (sea ponencias, artículos de Repositorios, posters, etc.)

De esta forma, se establece que una investigación bien estructurada, cuenta con los anteriores criterios.

En cuanto a la parte de logros, se debe tener en cuenta el entorno en donde se lleva a cabo el proyecto o investigación, de manera que sobre la población que este evalúa, se pueda realizar en

un tiempo posterior al que finalizó el proyecto, una encuesta con el fin de conocer el impacto social que tuvo en dicha comunidad o población.

2.2.3 Participación en proyectos financiados

La financiación de un proyecto, puede terminar en muchos casos, el alcance y veracidad que este puede tener, ya que dependiendo del carácter del mismo y el enfoque esta puede consumir muchos o pocos recursos, que en muchos casos se traduce en dinero. De esta forma se ve pertinente establecer un indicador que permita dar a conocer el estado del investigador, en cuanto a esta área, teniendo en cuenta la cantidad de proyectos financiados que maneja y como se efectúa esta financiación, ya que esta puede ser interna, es decir, con recursos dados por la institución o grupo desde donde se lleva a cabo, o externa, desde instituciones públicas que por lo general destinan una mayor cantidad de recursos a las investigaciones.

2.2.4 Visibilidad en revistas

El alcance de una investigación, se puede evidenciar por la cantidad de proyectos en los que han aportado sus artículos, por este motivo, se ve pertinente implementar un indicador que permita documentar datos de este tipo, teniendo en cuenta que, por lo general, algunas revistas no solo manejan citas, sino que también descargas que se muestran de forma mensual. En este sentido, se planteó un indicador que consta de la documentación de estos dos factores, para los artículos generados desde cada proyecto. De esta manera, se puede cuantificar los valores y con ellos dar una idea de cómo se encuentran las investigaciones en este apartado.

2.2.5 Visibilidad en fuentes no tradicionales (Almetrics)

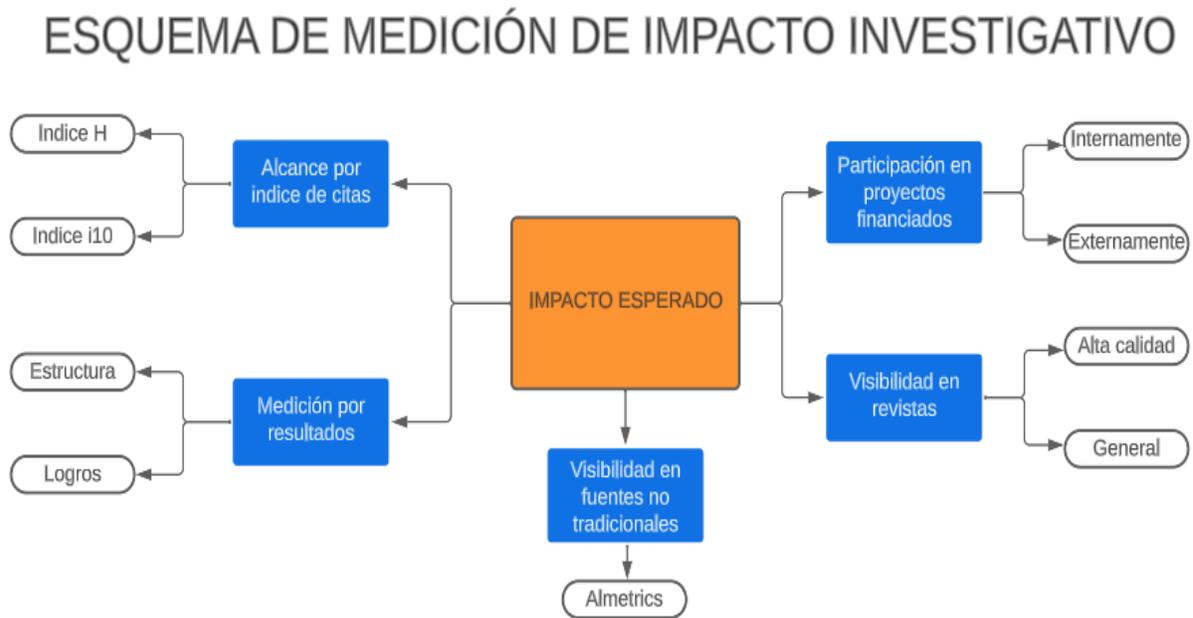
Este indicador se tuvo en cuenta basándose en las métricas que usa la Universidad Nacional para medir el impacto de sus investigaciones.

Este indicador se fundamenta en la visibilidad que tienen los productos de un proyecto en diversas fuentes, como pueden ser páginas web, foros, blog, redes sociales de tipo investigativo o de trabajo, etc. En este sentido, se vio pertinente aplicarlo a las investigaciones del programa para poder determinar en qué fuentes NO tradicionales tienen visibilidad.

Con los indicadores anteriormente propuestos, se elaboró un diagrama que permite visualizar los puntos que tienen en cuenta.

Figura 12

Esquema de modelo de impacto



Ya planteado un esquema de medición de impacto investigativo, se puede pasar a la etapa donde se lo aplica, en este caso, se lo aplicará al grupo GISMAR, debido a que, dentro del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana, es el que mejor organizada y actualizada tiene la información. Esto también porque desde el área de pregrado y semilleros, no se lleva una documentación de los productos generados, factores que afectan de forma directa el alcance de una investigación.

2.3 Evaluación del impacto de la investigación del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana a nivel regional y nacional

Para poder dar paso a este objetivo, en primer lugar, se tuvo que cuantificar el modelo planteado en el segundo objetivo, de manera que se pudieran obtener variables que permitan dar un

entendimiento y con ello una guía a las investigaciones generadas por parte del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad Mariana.

A continuación, se presenta una guía para hacer uso del esquema de medición de impacto a partir de cada uno de los indicadores planteados dentro del mismo.

2.3.1 Instructivo para ejecución del modelo de impacto

Teniendo en cuenta el esquema planteado, se procedió a establecer un documento Excel que permita la digitalización de datos relacionados a las investigaciones e investigadores, de manera que con ellos se pueda obtener una medida de impacto para cada índice planteado. De esta forma, a continuación, se explica cada uno de ellos:

- **Alcance por citas**

Para este índice, se planteó una tabla con los siguientes apartados:

Tabla 25

Campos del impacto por citas

Integrantes	Universidad	Grupo	Índice H	Índice I10	Promedio índice H Grupal	Promedio índice I10 grupal
--------------------	--------------------	--------------	-----------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------------------

En la sección de integrantes, se tiene en cuenta a los integrantes del grupo GISMAR y de otros grupos con los que se vaya a realizar la comparación, teniendo en cuenta que sean grupos de categoría B (en la cual se ubica el evaluado) o A, para poder realizar una comparación más veraz.

En segundo lugar, tenemos el apartado de universidad, donde se ubica la universidad a la que pertenece cada integrante, de esta forma, en el apartado de “grupo”, ubicamos aquel al que pertenecen los miembros digitados con anterioridad.

En el apartado de “índice H”, se debe digitar el índice H que presenta cada uno de los integrantes del grupo, este por lo general se puede encontrar dentro de las plataformas investigativas de cada

uno de ellos, las cuales suelen ser accesibles a través del perfil de CvLAC de cada investigador. En el caso de este proyecto, se tuvo en cuenta el índice H visto en Google Scholar.

Para el campo del índice i10, se debe realizar el mismo proceso que se aplicó con el índice H.

Una vez diligenciada la información anterior, los campos de “promedio índice H grupal” y “promedio índice i10 grupal”, se llenarán automáticamente con el cálculo del promedio generado por cada uno de los grupos en cuanto a sus índices h e i10, recordando que un promedio está dado por la siguiente fórmula:

$$\underline{ph} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_i}{n}$$

Donde

- \underline{ph} es el promedio del índice h que generó el grupo
- i es el investigador de un mismo grupo
- x_n es el índice H del investigador n de un grupo
- n el total de miembros del grupo investigativo

De la misma forma, se evalúa el promedio para el índice i10:

$$\underline{pi} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_i}{n}$$

Donde

- \underline{pi} es el promedio del índice i que generó el grupo
- i es el investigador de un mismo grupo
- x_n es el índice H del investigador n de un grupo
- n el total de miembros del grupo investigativo

A partir de los datos generados anteriormente, se establecen los siguientes campos.

Tabla 26*Promedios de comparación para el alcance por citas*

Promedio de referencia índice H	2
Promedio de referencia índice i10	1

Donde de manera automática se genera un promedio de los índices generados por cada uno de los grupos con los que se realizará la comparativa. De esta forma en la siguiente tabla, se da a conocer el estado del grupo GISMAR en cuanto al índice H e i10 grupal, en comparación a otros grupos, de la siguiente manera.

Tabla 27*Resultados de alcance por citas*

Estado del grupo en cuanto al índice H	ALTO/BAJO
Estado del grupo en cuanto al índice i10	ALTO/BAJO

Para efectos del informe, se dejan los dos valores para el estado del grupo en los diferentes índices, de manera que se evidencien los posibles resultados de esta medición

- **Medición por resultados**

Este índice hace uso de dos tablas; la primera para la primera se tuvo en cuenta estos apartados:

Tabla 28*Campos por la medición por resultados*

Indicador	Descripción	Valor	Porcentaje
-----------	-------------	-------	------------

En el apartado de “Indicador”, se estableció un identificador para cada uno de los indicadores propuestos, que permiten medir la calidad investigativa, este apartado va acompañado del campo

“descripción”, donde se describe el indicador que da cumplimiento a una calidad en la ejecución de un proyecto investigativo.

En el campo “valor”, se digita un valor entre 1 y 5, correspondiente al efecto que se considera que tuvo el indicador en el proyecto, de esta manera, ese valor asume un porcentaje que puede ser evidenciado en el campo “porcentaje”. Este porcentaje, se calcula de la siguiente manera para cada indicador:

$$PI_j = (VI_j * 100)/n$$

Donde:

- j corresponde al indicador
- n equivale a la cantidad total de indicadores
- PI_j el porcentaje resultante para cada indicador
- VI_j el valor del identificador

Con cada uno de los valores generados a partir de esta fórmula, se puede obtener el porcentaje total del proyecto en cuanto a sus indicadores haciendo una sumatoria de los mismos, recordando que la sumatoria se obtiene a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje total} = PI_1 + PI_2 + \dots + PI_j$$

Dicho lo anterior, la tabla con los indicadores propuestos queda de la siguiente manera

Tabla 29*Indicadores de la medición por resultados*

Indicador	Descripción	Valor	Porcentaje
I1	La investigación cuenta con un estado del arte respaldado por documentos como tesis, libros, artículos, etc		12,5%
I2	El estado del arte de la investigación, cuenta con un proceso de recopilación documental estructurado y documentado		12,5%
I3	La investigación ejecuta de forma correcta los objetivos específicos planteados		12,5%
I4	La metodología utilizada para cada objetivo, permite dar cumplimiento al mismo		12,5%
I5	La documentación de cada objetivo, es clara y hace uso de herramientas que respalden la información a través de tablas o grafos		12,5%
I6	Hace uso de procedimientos efectivos que se puedan evidenciar o referenciar en otras investigaciones		12,5%
I7	Los resultados de la investigación van acordes a lo planteado en el objetivo general		12,5%
I8	La investigación presenta participación en medios de divulgación científica (sea ponencias, artículos de revistas, posters, etc)		12,5%

En el caso de los porcentajes para efectos del informe, se establece el valor equivalente para cada uno de ellos.

Otra de las tablas que se tiene en cuenta para la aplicación de este indicador es la siguiente:

Tabla 30*Medios para indicadores de logros*

Indicador de logros			
Medio	Descripción	Valor	Porcentaje
Encuesta	Cada investigación va ligada a un entorno o grupo poblacional, sobre el cual se puede evaluar el alcance de la aplicación de la misma, para ello, en este punto del indicador, se realiza una encuesta sobre los puntos que aportó el proyecto, para ello se debe tener en cuenta la escala Likert, que permite hacer una medida por niveles, de este modo los datos obtenidos podrán ser cuantificados		50%
Nivel de satisfacción	El nivel de satisfacción es una pregunta dentro de una encuesta, que determina el grado de satisfacción que obtuvo el grupo sobre el cual se aplicó la investigación o el entorno donde esta se llevó a cabo. A partir de la escala de Likert, se puede obtener cuantitativamente este dato		50%

Los apartados de esta tabla, corresponden a lo siguiente:

Medio: donde se expresa el tipo de herramienta de recolección que se debe usar para llevar a cabo un análisis por logros de la investigación (en este caso, son encuestas y nivel de satisfacción)

Descripción: donde de manera detallada, se describe el medio utilizado.

Valor: donde se digita el valor del promedio de los datos obtenidos en la encuesta, teniendo en cuenta que esta haya aplicado una escala de medición cuantitativa, como lo es el caso de la escala de Likert.

Porcentaje: Se mide el porcentaje equivalente de cada medio, teniendo en cuenta el valor generado por cada uno, en este caso, al ser dos, cada uno tiene un porcentaje del 50%.

De esta forma, a través de los resultados proporcionados por las tablas anteriores, se puede establecer un valor final para este índice.

- **Participación en proyectos financiados**

Para este índice, se deben tener en cuenta los siguientes apartados:

Tabla 31

Campos de participación en proyectos financiados

Investigador	Cantidad de Proyectos	Proyectos financiados internamente	Proyectos financiados externamente	Porcentaje		
				Cantidad de proyectos financiados	de proyectos financiados por investigador	Porcentaje total de proyectos financiados

Donde el campo “investigador”, se ubican los investigadores actuales del grupo GISMAR. En “cantidad de proyectos”, se ubica la cantidad de proyectos que ha generado cada investigador, en donde cabe resaltar que, para proyectos ejecutados por más de un miembro, este se ubica en cualquiera de ellos. Para el siguiente campo “proyectos financiados internamente”, se digita la cantidad de proyectos financiados de manera interna para investigador, recordando que una financiación interna viene por parte de la institución donde este se está ejecutando el proyecto. De igual manera se aplica el mismo proceso para el campo “proyectos financiados externamente”. El campo de “cantidad de proyectos financiados” se llena automáticamente, teniendo la suma de los campos anteriormente digitados. Finalmente, se da a conocer el “porcentaje de proyectos financiados por investigador” para cada uno de los investigadores, teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$PF_i = \frac{CPF_i * 25}{CP_i}$$

Donde

i Es el investigador a evaluar

CPF Corresponde a la cantidad de proyectos financiados

CP El valor correspondiente a la cantidad de proyectos del investigador

PF_i El porcentaje de proyectos financiados para el investigador

Una vez se obtiene los datos anteriormente mencionados, el campo “Porcentaje total de proyectos financiados” se llena automáticamente, teniendo en cuenta la suma de los porcentajes de los investigadores

Al cuantificar este indicador, se obtuvo una tabla con los siguientes apartados:

Tabla 32

Campos de la visibilidad en revistas

Proyecto	Cantidad de artículos	Citas totales	Descargas Totales	Relación de citas por promedio	Relación de descargas por promedio
Total	17	0	0		
Promedio	3	0	0		

Donde en el campo de “proyectos”, se ubican los proyectos que se han llevado a cabo por parte del grupo a investigar, seguido de ello, se documenta la cantidad de artículos que ha generado el proyecto, junto con las citas totales que este ha obtenido. Cabe resaltar que estos datos, se encuentran generalmente en la revista donde se publicó el artículo en cuestión. De esta forma, también se llenará el campo correspondiente a “descargas totales”. Una vez obtenidos estos datos, los campos de “total” y “promedio”, se llenarán automáticamente, teniendo en cuenta la información para cada uno de los apartados anteriormente mencionados

En el caso del apartado “relación de citas por promedio” y “relación de descargas por promedio”, se genera un valor automáticamente que puede ser “ALTO” o “BAJO” dependiendo del rango en que se encuentre, a partir de la relación que exista con el respectivo promedio, estableciendo lo siguiente:

- SI la cantidad de **Citas totales** > **Promedio de citas**; se considera **ALTO**, de lo contrario, este valor se considera **BAJO**

La misma relación se establece para el apartado de “relación de descargas por promedio”, teniendo en cuenta lo siguiente:

- SI la cantidad de **Descargas totales** > **Promedio de descargas** se considera **ALTO**, de lo contrario, este valor se considera **BAJO**

Viendo este índice aplicado al grupo GISMAR, se puede obtener una tabla de la siguiente forma:

Tabla 33

Relación de la visibilidad en revistas

Proyecto	Cantidad de artículos	Citas totales	Descargas Totales	Relación de citas por promedio	Relación de descargas por promedio
Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el	8			ALTA / BAJA	ALTA / BAJA

uso de TIC de la Universidad Mariana			
Consolidación de la industria de software en Nariño	5	ALTA / BAJA	ALTA / BAJA
Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento	1	ALTA / BAJA	ALTA / BAJA
Estrategia de Gamificación desde ASD, como innovación tecnológica en la humanización de la atención a pacientes con cáncer.	1	ALTA / BAJA	ALTA / BAJA
Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional	1	ALTA / BAJA	ALTA / BAJA
Efectos de la aplicación de un programa computacional de estimulación en	1	ALTA / BAJA	ALTA / BAJA

funciones ejecutivas en niños de grados cuarto y quinto de instituciones educativas públicas de la ciudad de pasto.			
Total	17	0	0
Promedio	3	0	0

Donde para efectos del informe se dejan los valores de relación en ALTA/BAJA para ver que, dependiendo de los datos, se puede tomar el más preciso.

- **Almetrics (alcance en repositorios no netamente investigativos)**

En este índice, se debe tener en cuenta la siguiente información:

Tabla 34

Búsqueda de fuentes a partir de productos

Producto	Fuente
-----------------	---------------

Donde en “producto”, se digita el producto de la investigación a evaluar y en fuente, los lugares en donde este ha tenido visibilidad (como blogs, foros, redes como linkedin, etc).

Una vez recolectada esta información, se clasifica en los siguientes apartados.

Tabla 35

Totalización de fuentes

Fuentes Encontradas	Frecuencia Observada	Porcentaje de la fuente
----------------------------	-----------------------------	--------------------------------

En el caso del campo “fuentes encontradas”, se obtiene de las fuentes digitadas con anterioridad sin tener en cuenta las veces que se repiten entre los productos, ya con esto, se procede a evaluar la frecuencia observada en cada uno de ellos, teniendo en cuenta todos los productos, para finalmente obtener el porcentaje correspondiente para cada fuente, teniendo en cuenta el total de ellas y el total de la frecuencia observada

2.3.2 Evaluación del modelo aplicado al grupo GISMAR

Como parte de este objetivo, se presenta un resultado de la evaluación de impacto que se tuvo en el programa. Esta evaluación se hizo basándose en el grupo GISMAR y las investigaciones que se generan desde el mismo. En este sentido, aplicando los indicadores se obtiene el siguiente resultado en cada uno de ellos:

Tabla 36

Resultado del grupo GISMAR en el alcance por citas

Integrantes	Universidad	Categoría	Grupo	Índice H	Índice I10	Promedio índice H Grupal	Promedio índice I10 grupal
Harold Enrique Castro Barrera	Universidad de los Andes			18	36		
Yezid Enrique Donoso Meisel	Universidad de los Andes			22	61		
Juan Diego Jiménez	Universidad de los Andes	A	Comit	0	0	9	9
Carlos Andrés Lozano Garzon	Universidad de los Andes			10	10		
Haydemar María Nuñez Castro	Universidad de los Andes			0	0		

María del Pilar Villamil Giraldo	Universidad de los Andes			8	8		
Mario Villamizar Cano	Universidad de los Andes			0	0		
Sandra Julieta Rueda Rodríguez	Universidad de los Andes			14	20		
Alejandra Zuleta medina	Universidad Mariana			6	3		
Favio Nicolas Rosero	Universidad Mariana	B	GISMAR	0	0	5	4
Geovanni Hernandez	Universidad Mariana			7	6		
Robinson Jimenez Toledo	Universidad Mariana			7	5		
Luis Carlos Timana Eraso	Universidad Catolica de Colombia			2	0		
Alejandro Ferrero Botero	Universidad Catolica de Colombia			4	3		
Camilo Eduardo Téllez Villamizar	Universidad Catolica de Colombia			4	2		
Juan Fernando Coronel Rico	Universidad Catolica de Colombia	B	TelSAF	3	0	2	1
Mónica Andrea Rico Martínez	Universidad Catolica de Colombia			0	0		
Yury Andrea Jimenez Agudelo	Universidad Catolica de Colombia			0	0		
María Gabriela	Universidad Libre	B	DETECA L	7	4	3	1

Mago Ramos			
Salvador Vargas Díaz	Universidad Libre	1	0
Freddy Alexander Aguirre Gómez	Universidad Libre	3	1
Gabriel De Jesús Camargo	Universidad Libre	4	2
Mauricio Sierra Cetina	Universidad Libre	2	0
Andrés Felipe Eslava Sarmiento	Universidad Libre	0	0
Siby Inés Garcés Polo	Universidad Libre	5	4
Ricardo Augusto Ríos Linares	Universidad Libre	0	0
Hector Fernando rojas molano	Universidad Libre	2	1

Para medir este indicador, se tuvo en cuenta una comparación entre diversos grupos tanto de categoría B como de categoría A, de esta manera, al realizar la evaluación en esta área se obtuvieron los siguientes resultados en la comparación con los índices generados por cada grupo:

Tabla 37

Resultado de promedios para alcance por citas

Promedio de referencia índice H categoría B	4
Promedio de referencia índice H categoría A	9
Promedio de referencia índice i10 categoría B	2
Promedio de referencia índice i10 categoría A	9

Tabla 38

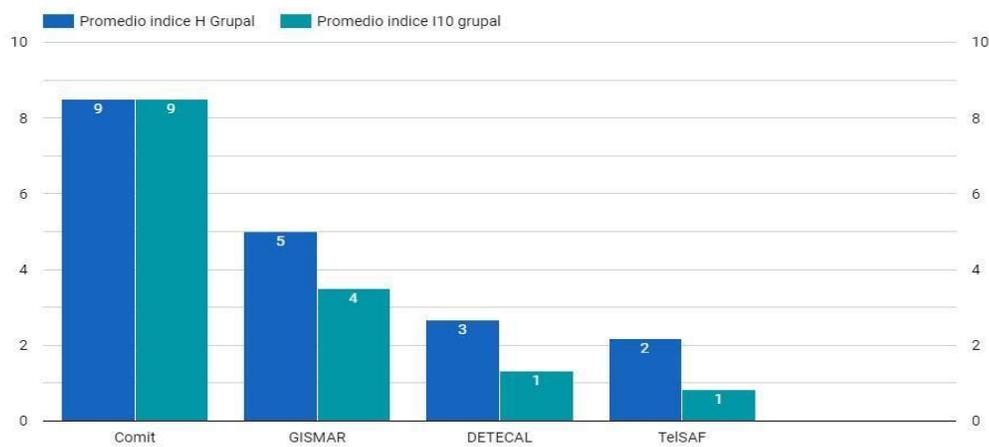
Resultados del alcance por citas del grupo GISMAR

Estado del grupo en cuanto al índice H categoría B	ALTO
Estado del grupo en cuanto al índice H categoría A	BAJO
Estado del grupo en cuanto al índice i10 categoría B	ALTO
Estado del grupo en cuanto al índice i10 categoría A	BAJO

En la tabla superior, se muestran los promedios obtenidos para las diferentes categorías de los grupos evaluados y en la inferior, los resultados de la comparación del grupo GISMAR con los anteriormente mencionados. De ellas, podemos observar que el grupo evaluado, se encuentra en un nivel alto si se lo compara con grupos de su misma categoría, en este caso B, esto basándonos en el promedio generado en cuanto al índice H e i10 de sus investigadores, que está por encima del promedio de otros de este mismo nivel. Sin embargo, si lo comparamos con otros de una categoría superior este presenta un nivel bajo, es decir, el promedio de su índice H e i10 está por debajo de otros grupos de categoría A. Con el fin de mejorar el entendimiento de estos resultados, a continuación, se propone un gráfico que relaciona los índices H e i10 de los diferentes grupos evaluados.

Figura 13

Relación del grupo GISMAR con otros



Como se puede observar, el grupo GISMAR en cuanto a índices H e i10, se encuentra en el segundo lugar, con un promedio del índice H de 5 e índice i10 de 4, por debajo del grupo Comit de la universidad que presenta un promedio de índice H e i10 de 9, resaltando que este grupo pertenece a la categoría A según MinCiencias. Ya comparando gráficamente el grupo a estudiar con otros de su misma categoría, se puede evidenciar que el que se está evaluando, es superior en cuanto a índices a comparación del promedio presentado por los grupos DETECAL y TelSaf.

2.3.3 Participación del grupo GISMAR en proyectos financiados

Para la evaluación de este indicador, se tuvo en cuenta la tabla presentada en el instructivo presentado inicialmente. Al digitar los datos correspondientes, se pudo obtener lo siguiente.

Tabla 39

Resultado del alcance en proyectos financiados del grupo GISMAR

Investigador	Cantidad de Proyectos	Proyectos financiados internamente	Proyectos financiados externamente	Cantidad de proyectos financiados	Porcentaje de proyectos financiados por investigador	Porcentaje total de proyectos financiados
Alejandra Zuleta Medina	4	1	1	2	50%	23%
Favio Nicolas Rosero	1	1		1	100%	
Geovanni Hernandez	4			0	0%	
Robinson Jimenez	4			0	0%	

Toledo		
TOTAL	13	3

Al aplicar el indicador, se puede obtener información relevante, como la participación de cada integrante del grupo en proyectos financiados de manera externa e interna, lo que a su vez permite determinar el porcentaje de proyectos financiados en el grupo GISMAR, siendo este de un 23% del total de investigaciones, lo que refleja que, en términos numéricos, 3 de las 13 investigaciones que se llevan a cabo por el grupo, han sido financiadas.

2.3.4 Visibilidad del grupo GISMAR en revistas

Al momento de aplicar este indicador a las investigaciones del grupo GISMAR, se obtuvo como resultado la siguiente tabla.

Tabla 40

Resultados del grupo GISMAR en visibilidad en revistas

Proyecto	Cantidad de artículos	Citas totales	Descargas Totales	Relación de citas por promedio	Relación de descargas por promedio
Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana	4	5	158	BAJO	ALTO
Consolidación de la industria de software en Nariño	5	41	2	ALTO	BAJO
Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento	1	24		ALTO	BAJO
Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en	2	7		BAJO	BAJO

niños, a través de una estrategia computacional				
Efectos de la aplicación de un programa computacional de estimulación en funciones ejecutivas en niños de grados cuarto y quinto de instituciones educativas públicas de la ciudad de pasto.	1	35	ALTO	BAJO
Total	13	112	160	
Promedio	2	19	27	

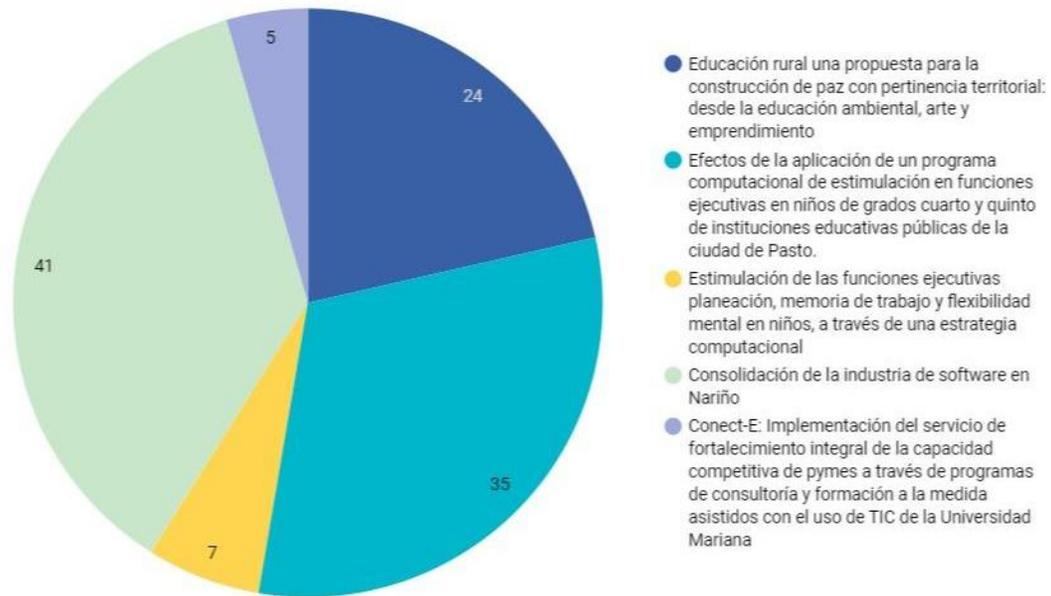
En ella, podemos evidenciar como es la relación de las citas y descargas con el promedio total de todas ellas, en este caso, es notable que los resultados en cuanto a citas varían bastante, debido a que el promedio de citas para los artículos de los proyectos mencionados en la tabla es de 19 y que solo 3 proyectos se encuentran por encima de este valor, lo que indica que, de los 5 proyectos más de la mitad han podido superar el promedio total de citas que los artículos de estos generan.

En ella, podemos evidenciar como es la relación de las citas y descargas con el promedio total de todas ellas, en este caso, podemos evidenciar que los resultados en cuanto a citas varían bastante, debido a que el promedio de citas para los artículos de los proyectos mencionados en la tabla es de 19 y que solo 3 proyectos se encuentran por encima de este valor, lo que indica que de los 6 proyectos, solo la mitad han podido superar el promedio total de citas que los artículos de estos generan.

Para poder evidenciar de mejor manera el aporte de cada uno de estos proyectos en cuanto a sus productos en la categoría de artículos indexados para este indicador, se propone el siguiente gráfico que recopila la información

Figura 14

Resultados de la visibilidad en revistas



En él, se ve de forma más clara los 3 proyectos cuyos productos ligados al área de artículos indexados generaron una mayor cantidad de citas, siendo estos “Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento”, “efectos de la aplicación de un programa computacional de estimulación en funciones ejecutivas en niños de grados cuarto y quinto de instituciones educativas públicas de la ciudad de pasto.” y “Consolidación de la industria de software en Nariño”.

2.3.5 Alcance en medios NO convencionales por parte del grupo GISMAR (almetrics)

Al momento de evaluar el grupo GISMAR en este indicador teniendo en cuenta el instructivo inicial, se generó la siguiente tabla con los valores solicitados.

Tabla 41

Resultado de fuentes alcanzadas por grupo GISMAR

Producto	Fuente
----------	--------

A comparative between CRISP-DM and SEMMA through the construction of a MODIS repository for studies of land use and cover change	Blogs investigativos
Perfil del ingeniero de sistemas formado por universidades y perfil exigido en empresas de base tecnológica en Colombia: una comparación	Revistas internacionales
	Foros
	Redes sociales de investigación
	Redes sociales de investigación
Strengthening Competencies for Building Software, Through a Community of Practice	Recursos universitarios
Comparison of Clustering Algorithms for Learning Analytics with Educational Datasets	Blogs investigativos
"Hacia la equidad: la llegada de las mujeres como estudiantes universitarias"	Recursos universitarios
Cadenas Ocultas de Markov y Modelo de Markov de Máxima Entropía: una comparación en POS Tagging con el corpus AnCoraESTUDIANTES UNIVERSITARIAS	Blogs investigativos
Comunidad virtual de práctica para desarrollo de competencias en la construcción de software en equipo	Foros
	Recursos universitarios
	Blogs investigativos
Derechos femeninos en Colombia: una aproximación al sufragio y la educación	Foros
	Recursos universitarios
Práctica pedagógica de los docentes no licenciados del Diplomado en Conciliación	Bibliotecas Virtuales
	Foros
Productivity Metrics for an Agile Software Development Team: A Systematic Review	Foros
	Revisas internacionales
	Foros
Cómo los profesionales perciben la relevancia de las métricas de productividad para un equipo ágil de desarrollo de software	Redes sociales de investigación

La vida en tiempos de pandemia	Repositorios locales
	Foros
Profesoras universitarias: ¿Lograron abrir las puertas?	Repositorios locales
	Repositorios locales
Las mujeres negras e indígenas por sus derechos: una aproximación en América	Repositorios locales
"Conceptions and Perceptions of Software Industry Professionals of Team Productivity in Agile Software Development: A Comparative Study. "	Repositorios nacionales
	Foros
	Foros
	Bibliotecas Virtuales
Investigaciones en computación, informática y educación en Ingeniería 3er congreso andino en computación, informática y educación - Libro de resúmenes	Repositorios nacionales
Estado actual de las prácticas de seguridad y gestión de la información basada en la norma ISO 27799, en hospitales de la ciudad de san juan de pasto	Repositorios nacionales
Evaluación de herramientas de software libre para la gestión documental en la universidad de Nariño	Repositorios nacionales
	Repositorios nacionales
	Repositorios nacionales
Propuesta basada en scrum, peopleware y software libre: caso centro de informática, universidad de Nariño	Repositorios nacionales
Aplicación móvil para el manejo de información ganadera en la empresa Colácteos	Repositorios locales
Estudio comparativo de capacidades profesionales del ingeniero de sistemas y los requerimientos tecnológicos del sector productivo nariñense y colombiano	Repositorios locales
"La influencia del imaginario social en la elección de	Blogs investigativos

carrera profesional para mujeres y hombres en colombia"	Redes sociales de investigación
"Las matemáticas en la elección de carreras profesionales, en perspectiva de género"	Redes sociales de investigación
Reestructuración curricular del área de la matemática para la formación de los profesionales de las ciencias de la computación	Blogs investigativos
	Repositorios internacionales
	Bibliotecas virtuales
La construcción de cultura de innovación y emprendimiento, eje fundamental para el desarrollo de las regiones	Repositorios nacionales

Estos datos se cuantifican de forma automática en la otra tabla expuesta en el instructivo de este indicador, dando como resultado los siguientes datos.

Tabla 42

Resultados de fuentes totalizadas

Fuentes Encontradas	Frecuencia Observada	Porcentaje de la fuente
Blogs investigativos	6	14%
Revistas internacionales	2	5%
Foros	9	20%
Redes sociales de investigación	5	11%
Recursos universitarios	4	9%
Bibliotecas Virtuales	2	5%
Repositorios locales	6	14%
Repositorios nacionales	8	18%
Repositorios internacionales	1	2%
Bibliotecas virtuales	1	2%
TOTAL	44	100%

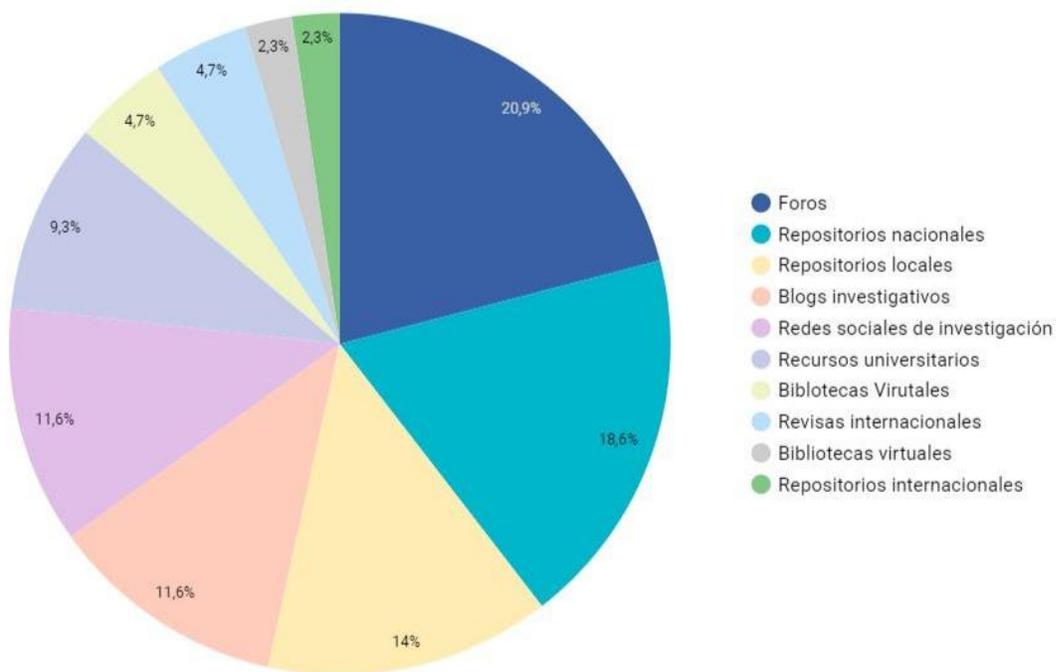
A partir de ellos, se puede observar la cantidad de fuentes en las cuales se hizo una divulgación de los productos generados por parte del grupo GISMAR. En cuanto a esto, la tabla de frecuencia observada nos indica cual de estas fuentes fue la que tuvo mayor recurrencia, siendo esta la correspondiente a foros, en donde se hablaron de algunos proyectos que podían dar aporte a algunas investigaciones o proyectos. Este valor lo podemos ver representado en el porcentaje que ocupó del total que se generaron entre las fuentes, siendo este del 20% del total generado entre estas fuentes.

Para poder representar esta información se hace uso de una gráfica que permite sintetizarla de la siguiente manera:

Como podemos observar en el gráfico, los productos presentan una mayor afluencia hacia los foros, los repositorios nacionales, repositorios locales y blogs.

Figura 15

Resultado total de fuentes alcanzadas por el grupo GISMAR



2.4 Discusión

Al momento de plantear el modelo, se indagó en diversas fuentes sobre como poder llevar a cabo este proceso, de manera que el resultado final, este sustentado y apoyado en procesos que ya se han venido efectuando. Con ello, podemos resaltar la comparación con el artículo “Looking for evidence of research impact and use: A qualitative study of an Australian research-policy system”, donde el autor dice lo siguiente: “Publication outputs were grouped by research project and type of research and respondents were asked how the projects came about, whether they had impacts, and why impacts occurred/did not occur.” (Newson et al., 2021). Esto es importante, porque refleja que herramientas como entrevistas a investigadores, pueden estar sustentadas en otros artículos con vierto nivel de veracidad, además de que refleja la aplicación de mitologías usadas en la actualidad

Por otro lado, se puede evidenciar que los alcances en las investigaciones del grupo GISMAR no han sido malas, teniendo en cuenta algunas comparaciones que se realizaron dentro de la aplicación del modelo, notamos como este se encuentra por encima de la producción promedio en grupos de categoría B, sin embargo, no se deja de lado que se debe mejorar en algunos puntos, como por ejemplo la producción científica. Si bien es buena, se debe tener en cuenta que hay proyectos que apenas y generan productos, lo que puede significar que estos ya no cuentan con un seguimiento y con ello, ya no se genera mayor impacto que aquel que llegaron a alcanzar.

Otro aspecto a tener en cuenta es que para uno de los índices planteados en el modelo “Medición por resultados”, no se cuenta con información necesaria para poder aplicarlo, sin embargo, se aclara su planteamiento para que a futuro se tenga en cuenta parámetros que permitan dar cumplimiento y seguimiento a este indicador. Ya que, en la actualidad gran parte de los proyectos, no tienen en cuenta el ámbito social que estos pueden alcanzar. Lo anterior es relevante teniendo en cuenta la importancia actual de las investigaciones enfocadas a esta área. Esto lo podemos corroborar en las entrevistas que se realizaron en el segundo objetivo, donde los entrevistados comunicaron que un factor importante al momento de generar un impacto por parte de una investigación, es el enfoque que esta tendrá, resaltando que en donde se genera mayor alcance, es en el área social, aquellas enfocadas a un grupo poblacional.

Aunque la investigación por parte del programa presente un buen alcance teniendo en cuenta la producción que tienen, al momento de hacer una evaluación a nivel nacional, se puede evidenciar estos son pocos en algunos tipos de proyectos. Esto se puede evidenciar en una consulta que se hizo en el sistema scienti del ministerio de educación de Colombia. Por ejemplo, en la siguiente tabla se muestra la ubicación en cuartiles que ha tenido el grupo GISMAR para los productos por parte de proyectos de generación de nuevo conocimiento

Figura 16

Estado del grupo GISMAR a nivel nacional para productos de nuevo conocimiento

Perfil de productos resultado de actividades de generación de nuevo conocimiento								
Subtipo de producto	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento					Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:		
Artículos de investigación A	ART_A	0.27	2.9	6.73	13.69	39.7	0.73	4
Artículos de investigación B	ART_D	1.82	3.36	5.88	9.56	24.51	1.82	4
Notas científicas	N	1.28	1.34	1.61	3.92	4.13	0.0	4
Libros de investigación	LIB	1.07	1.07	2.01	3.3	19.59	3.62	1
Libros de investigación C	LIB_C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Capítulos de investigación	CAP	1.46	1.46	2.69	5.55	33.43	2.69	2
Capítulos de investigación C	CAP_C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Productos Tecnológicos Patentados	PAT	0.15	0.52	0.68	1.51	15.48	0.0	4
Variedades Vegetales y Animales	VV	0.1	0.53	2.02	3.36	3.36	0.0	4
Obras o productos de investigación creación de Arte, Arquitectura y Diseño	AAD	0.38	0.41	0.81	2.57	6.58	0.0	4
Libros de formación Q1	FOR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0

Como se puede evidenciar, en esta área de los proyectos, el grupo GISMAR presenta un valor de indicador bajo para los productos de subtipo artículos de investigación A, artículos de investigación B, notas científicas, productos tecnológicos patentados, variedades vegetales y animales, obras o productos de investigación de arte y arquitectura y diseño, ocupando en cada uno de ellos un valor entre el mínimo y el cuarto cuartil. Esto no es algo tan descabellado si pensamos, en la misión o enfoque de las investigaciones del programa, siendo que está se direcciona hacia los proyectos de desarrollo tecnológico y de innovación. Teniendo en cuenta este punto, y observando el comportamiento a un nivel nacional como en la gráfica anterior, podemos evidenciar los siguientes resultados.

De ella lo que más resalta es la baja en cuanto al valor de indicador para los subtipos de producto como productos empresariales, regulaciones, normas y reglamentos técnicos, conceptos técnicos y

registros de acuerdos de licencia para la explotación de obras de AAD protegidas por derechos de autor, siendo que este para esos puntos es completamente nulo, sin embargo, haciendo un enfoque al subtipo productos tecnológicos certificados o validados, el valor de indicador para el grupo es de 12.21, lo que lo ubica en el cuartil uno. De esto se puede notar que el programa cumple con su misión en cuanto a producción investigativa se trata, aunque no se debe dejar de lado aquella que se genera desde otro tipo de proyectos

Figura 17

Estado del grupo GISMAR a nivel nacional para productos de desarrollo tecnológico e innovación

Perfil de productos resultado de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación								
Subtipo de producto	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento					Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:		
Productos Tecnológicos Certificados o Validados	TEC	0.73	1.46	2.8	5.55	28.65	12.21	1
Productos Empresariales	EMP	0.55	1.68	2.87	6.69	66.42	0.0	4
Regulaciones, Normas y Reglamentos Técnicos	RNL	1.09	1.46	1.55	2.69	4.7	0.0	4
Conceptos técnicos	CON	0.91	0.91	2.73	5.73	23.98	0.0	4
Registros de Acuerdos de licencia para la explotación de obras de AAD protegidas por derechos de autor	MR	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	0.0	4

3. Conclusiones

A partir de lo presentado a lo largo del informe, se puede evidenciar como ha sido el comportamiento de las investigaciones generadas por el programa de ingeniería de sistemas de la Universidad Mariana, en cuanto al grupo GISMAR, que es desde el que mayor cantidad e impacto que se genera en cuanto a productos investigativos. Esto permitió una aplicación coherente del modelo planteado, lo que a su vez demostró que este es funcional y mantenible.

Ya hablando de los resultados de las investigaciones que se generaron, debemos tener en cuenta que la medición se hizo con enfoque hacia varios factores, que permitieron dar una idea del estado de las investigaciones. Por ejemplo, en cuanto al alcance por citas que el grupo está teniendo actualmente en comparación con otros de su misma categoría de universidades a nivel nacional (con un ranking no tan alto a nivel nacional), notamos que está por encima, lo que significa que su impacto puede llegar a ser superior en este sentido. Sin embargo, en comparación con grupos de categoría superior y de universidades con un mayor reconocimiento a nivel nacional, su alcance es bajo, lo que puede sugerir que sus productos pueden mejorar o aumentar.

Por otro lado, haciendo enfoque al alcance social de los productos que se generaron por parte del grupo GISMAR en cuanto a visibilidad en redes o ámbito digital (con ellos se hace referencia al indicador de almetrics), se observa en la sección de resultados del tercer objetivos que este presenta una mayor afluencia en foros y en repositorios nacionales, lo que da a entender que si existe una visibilidad a lo largo del país y de otros lugares del mundo, de este modo se confirma que el impacto de las investigaciones trasciende el contexto nacional y se puede ver en lo internacional.

En cuanto a la estructura del modelo planteado y del proceso que se llevó a cabo para poder determinar que indicadores eran los más pertinentes para aplicar en el modelo, se determinó que, para las investigaciones generadas por el programa, los planteados en los resultados del segundo objetivo abarcan los aspectos necesarios en un inicio para poder llevar a cabo la medición y que esta se pueda aplicar a todos los tipos de productos y proyectos generados desde el mismo.

4. Recomendaciones

Para el este punto, en primer lugar, se debe tener en cuenta el objetivo general del proyecto, recordando que este consta de “analizar el impacto de la investigación del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana a nivel regional y nacional, para la priorización de proyectos de alto impacto.”, esto es importante resaltar porque pese a que se cumplió, a lo largo de su desarrollo se encontraron muchos factores que se podían incluir al momento de plantear el modelo, los cuales no fueron posibles por las limitaciones económicas y de tiempo. Por esta razón, inicialmente se propone dar continuidad al proyecto teniendo en cuenta el modelo ya planteado, ya que existen modelos matemáticos que son posibles de aplicar contando con el conocimiento suficiente en ese campo, al igual que factores que dan más veracidad a los puntos planteados, como lo pueden ser las métricas de velocidad para las citas, teniendo en cuenta que las que se generan en un menor tiempo pueden tener más validez e impacto que la misma cantidad generada en tiempos más prolongados.

Por otro lado, el modelo planteado abarca un indicador llamado “medición por resultados”, para él era importante que las investigaciones contaran con una visión en cuanto al ámbito social que podían llegar a tener en la población que se aplicó. Teniendo en cuenta esto, se sugiere que aquellas investigaciones generadas desde las distintas áreas del programa, puedan generar una encuesta de satisfacción y efectos de la aplicación de la investigación, enfocadas al grupo anteriormente mencionado, con esto, se asegura la medición y los resultados que se puede tener en este ámbito.

Adicional a lo anterior, se sugiere que cuando sea posible, se aplique el modelo a las otras áreas del programa, donde se encuentran semilleros y pregrado, debido a que al momento en que se lleva a cabo esta investigación, las anteriores no cuentan con información suficiente que pueda dictaminar un estado para el grupo a analizar.

En cuanto a los resultados obtenidos al momento de evaluar el impacto en diversos factores del grupo GISMAR, una recomendación es que se pueda equilibrar la cantidad de productos que se generan en los distintos tipos de investigación, ya que como se observó en la discusión, hay un bajo nivel en algunos de ellos.

Referencias bibliográficas

¿Qué es un estudio de caso y cómo realizarlo? (2021, June 10). QuestionPro.
<https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-un-estudio-de-caso/>

Acerca de la Red SCienti: Scienti. (2022). Scienti.net.
<http://www.scienti.net/php/level.php?lang=es&component=19&item=1#:~:text=Scienti%20es%20una%20red%20p%C3%ABblica,nacionales%20de%20ciencia%2C%20tecnolog%C3%ADa%20e>

Acuerdo 012 del 12 de septiembre de 2019. UNIVERSIDAD MARIANA.
<https://www.umariana.edu.co/docinstitucionales/acuerdo012-12092019.pdf>

Albeiro, G., & Martínez, A. (2014). INGENIERÍA DE SISTEMAS: Retrospectiva y desafíos. *Revista UNIMAR*, 27(4).
<http://editorial.umariana.edu.co/revistas/index.php/unimar/article/view/155>

Anexo 1 Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - 2021. (2021). Minciencias.
<https://minciencias.gov.co/convocatorias/fortalecimiento-capacidades-para-la-generacion-conocimiento/convocatoria-nacional-para>

Bibliogúías: ORCID - Sistema de identificación y perfil de autores científicos: ¿QUÉ ES ORCID? (2021). Unex.es. <https://biblioguias.unex.es/orcid>

Ceron, A., Rodriguez Reyes, R. J., & Ceron Islas, H. (2020). La Importancia de la investigación. *Boletín Científico de Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 9(17), 49–50. <https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6642>

Dirección de Investigaciones Universidad Mariana. (2020). Umariana.edu.co.
<https://www.umariana.edu.co/direccion-investigaciones/>

Fabio, L. (2021, June 5). *¿Modelo de medición de Minciencias pretende incentivar la investigación?* ELESPECTADOR.COM; El Espectador. <https://www.elespectador.com/opinion/columnistas/leonardo-fabio-martinez-perez/modelo-de-medicion-de-minciencias-pretende-incentivar-la-investigacion/>

Grupos de Investigación reconocidos 2017 | Datos Abiertos Colombia. (2018). Datos.gov.co. <https://www.datos.gov.co/Ciencia-Tecnolog-a-e-Innovaci-n/Grupos-de-Investigaci-n-reconocidos-2017/wz6c-k5fr>

Guevara Patiño, Ragnhild. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *Folios*, 44, 165–179. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-48702016000200011&script=sci_abstract&tlng=es

<https://ingenierodesistemas.co/author/admin>. (2013, February 3). *Definición de ingeniería de sistemas.* El Blog Del Ingeniero de Sistemas de Colombia. <https://ingenierodesistemas.co/editorial/definicion-de-ingenieria-de-sistemas/>

Métodos de medición | MEALD Pro Starter. (2019). Mealdprostarter.org. <https://mealdprostarter.org/metodos-de-medicion/#:~:text=Los%20m%C3%A9todos%20de%20medici%C3%B3n%20sirven,dos%20categor%C3%ADas%3A%20cuantitativos%20y%20cualitativos>

montserrat.penarroya. (2021, November 15). *¿Qué es Google Scholar? y ¿Para qué sirve?* • *Montserrat Peñarroya.* Montserrat Peñarroya. <https://www.montsepenarroya.com/que-es-google-scholar-y-para-que-sirve/>

Paradigma historico hermeneutico. (2018). Prezi.com. <https://prezi.com/qvww94tfunez/paradigma-historico-hermeneutico/>

Producción Grupos Investigación 2019 | Datos Abiertos Colombia. (2018). Datos.gov.co. <https://www.datos.gov.co/Ciencia-Tecnolog-a-e-Innovaci-n/Producci-n-Grupos-Investigaci-n-2019/cpuy-2qxm>

ResearchGate | Find and share research. (2022). ResearchGate; ResearchGate. <https://www.researchgate.net/>

Ceron, A., Joselin, R., & Arlén Cerón Islas. (2020). La Importancia de la investigación. *Boletín Científico de Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA.* <https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6642>

Casanova, L., & Cabezas, M. (2023). Metodología para medir el impacto de los resultados de proyectos de investigación en los servicios de salud. *Revista Archivo Médico de Camagüey, 16(6)*, 1731–1743. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552012000600009

Romero, B., Vega Jiménez, Junior, & Silvera, R. (2014). Caracterización de la producción científica en el Hospital Militar de Matanzas durante el cuatrienio 2011-2014. *Revista Médica Electrónica, 39(2)*, 212–222. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000200007

Berenguer, A., Gorina Sánchez, Alexander, Rosa, S., Figueroa Rodríguez, Jenny, Berenguer, A., Gorina Sánchez, Alexander, Rosa, S., & Figueroa Rodríguez, Jenny. (2019). Evaluación de la pertinencia e impacto científico de los resultados investigativos en Universidades cubanas. *Revista Universidad Y Sociedad, 11(4)*, 325–334. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202019000400325&script=sci_arttext&tlng

Anexos

Para efectos de comodidad en el informe, los anexos relacionados a documentos, se presentan a través de un enlace que redirige a la plataforma donde estos fueron llevados a cabo.

Anexo 1 Documento de verificación para el proceso de caracterización de investigaciones

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1hG1SqtuYsTfR6idQw9jibL_YSSJ8hCIL/edit?usp=sharing&ouid=101542747133968225958&rtpof=true&sd=true

Anexo 2 Documento de caracterización de productos del grupo GISMAR

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Hn9lyaHp4N18ZqnjMfwXARHoOAnqmk9sCZjVO7K4d-I/edit?usp=sharing>

Anexo 3 Guía de aplicación del modelo de impacto planteado, para aplicar a grupos de interés

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1vZvo0oS43t3A3RRzK1sepqThiqEyTOxGLs0ZzLXGLuU/edit?usp=sharing>

Anexo 4 Documento con información de verificación en cuanto a producción científica del grupo GISMAR, teniendo como base GRUPLAC

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Hn9lyaHp4N18ZqnjMfwXARHoOAnqmk9sCZjVO7K4d-I/edit>

Anexo 5 Instructivo de aplicación del modelo de impacto investigativo

1. Índice por citas

1.1 Campo Integrantes

En la columna integrantes (que empieza desde A4), digite el nombre de cada investigador miembro del grupo a evaluar



Integrantes	Universidad	Grupo	Categoría	Índice H	Índice I10	Promedio índice H Grupal	Promedio índice I10 grupal
-------------	-------------	-------	-----------	----------	------------	--------------------------	----------------------------

1.2 Campo Universidad

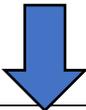
En el campo universidad (que empieza desde B4), digite la institución correspondiente al investigador de la fila (esta por lo general es la misma para todos)



Integrantes	Universidad	Grupo	Categoría	Índice H	Índice I10	Promedio índice H Grupal	Promedio índice I10 grupal
-------------	-------------	-------	-----------	----------	------------	--------------------------	----------------------------

1.3 Campo Grupo

En esta columna, digite el grupo al que pertenece cada integrante (este apartado se diligencia desde la fila C4), tenga en cuenta que, al ser un proceso de comparación, los integrantes del grupo, deben ir en conjunto, es decir uno debajo de otro, sin intercalar con otro grupo distinto



Integrantes	Universidad	Grupo	Categoría	Índice H	Índice I10	Promedio índice H Grupal	Promedio índice I10 grupal
-------------	-------------	-------	-----------	----------	------------	--------------------------	----------------------------

1.4 Campo Categoría

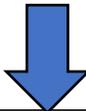
En el primer campo de la columna categoría (que empieza desde D4), digite la categoría del grupo a evaluar o comparar (esta es la misma para todos los miembros del grupo)



Integrantes	Universidad	Grupo	Categoría	Índice H	Índice I10	Promedio índice H Grupal	Promedio índice I10 grupal
-------------	-------------	-------	-----------	----------	------------	--------------------------	----------------------------

1.5 Campo Índice H

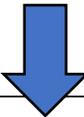
En esta columna se debe diligenciar el índice H para el integrante en cuestión (el de la fila correspondiente)



Integrantes	Universidad	Grupo	Categoría	Índice H	Índice I10	Promedio índice H Grupal	Promedio índice I10 grupal
-------------	-------------	-------	-----------	----------	------------	--------------------------	----------------------------

1.6 Campo Índice i10

En esta columna se debe diligenciar el índice i10 para el integrante en cuestión (el de la fila correspondiente)



Integrantes	Universidad	Grupo	Categoría	Índice H	Índice I10	Promedio índice H Grupal	Promedio índice I10 grupal
-------------	-------------	-------	-----------	----------	------------	--------------------------	----------------------------

1.7 Campo Promedio índice H grupal

Una vez diligenciados los campos anteriores, este se llenará automáticamente con la información de cada conjunto de filas, que se genera con el grupo dado



Integrantes	Universidad	Grupo	Categoría	Índice H	Índice I10	Promedio índice H Grupal	Promedio índice I10 grupal
-------------	-------------	-------	-----------	----------	------------	--------------------------	----------------------------

1.8 Campo Promedio índice i10 grupal

Una vez diligenciados los campos anteriores, este se llenará automáticamente con la información de cada conjunto de filas, que se genera con el grupo dado



Integrantes	Universidad	Grupo	Categoría	Índice H	Índice I10	Promedio índice H Grupal	Promedio índice I10 grupal
-------------	-------------	-------	-----------	----------	------------	--------------------------	----------------------------

1.9 Campo Promedio de referencia índice H

Este apartado se llenará con el promedio de los grupos con los que se comparará el evaluado, siendo este el correspondiente al índice H



Promedio de referencia índice H	
---------------------------------	--

1.10 Campo Promedio de referencia índice i10

Este apartado se llenará con el promedio de los grupos con los que se comparará el evaluado, siendo este el correspondiente al índice i10



Promedio de referencia índice i10	
-----------------------------------	--

1.11 Campo Estado del grupo en cuanto al índice H

En las siguientes columnas evidenciará el resultado de la comparación del grupo evaluado con la información de los otros digitados. Recuerde que este valor puede ser ALTO en caso de estar por encima del promedio que los grupos a comparar generaron o BAJO en caso de estar por debajo del promedio. Estos valores son correspondientes al índice H grupal



Estado del grupo en cuanto al índice H	
--	--

1.12 Campo Estado del grupo en cuanto al índice i10

En las siguientes columnas evidenciará el resultado de la comparación del grupo evaluado con la información de los otros digitados. Recuerde que este valor puede ser ALTO en caso de estar por encima del promedio que los grupos a comparar generaron o BAJO en caso de estar por debajo del promedio. Estos valores son correspondientes al índice i10 grupal



Estado del grupo en cuanto al índice i10	
--	--

2. Medición por resultados

2.1 Indicadores de productos de la investigación

2.1.1 Campo indicador

En este campo se muestra el número del indicador se mide en cuanto a la estructura del documento final de la investigación, en donde se evidencian metodologías, estados del arte, conclusiones y resultados del mismo



Indicadores de productos de la investigación			
Indicador	Descripción	Valor	Porcentaje

2.1.2 Campo descripción

En este apartado, se da a conocer la descripción del indicador del campo anterior, con el de enterar a quien usará al modelo de lo que debe tener en cuenta en este punto



Indicadores de productos de la investigación			
Indicador	Descripción	Valor	Porcentaje

2.1.3 Campo valor

Se debe digitar un valor entre 1 y 5, que va acorde a la escala de Likert, en donde:

- 1 se considera que la investigación no cumple con lo que se propone en el indicador
- se considera que la investigación cumple de forma aceptable con lo que propone el indicador
- se considera que la investigación a evaluar cumple perfectamente con lo propuesto en el indicador

Indicadores de productos de la investigación			
Indicador	Descripción	Valor	Porcentaje

2.1.4 Campo porcentaje

Este campo se llena automáticamente, teniendo en cuenta el valor proporcionado en el apartado anterior.

Representa el equivalente del indicador ante el total de ellos.

Indicadores de productos de la investigación			
Indicador	Descripción	Valor	Porcentaje

A continuación, se muestra la tabla de indicadores propuestos para este punto

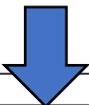
Indicador	Descripción
11	La investigación cuenta con un estado del arte respaldado por documentos como tesis, libros, artículos, etc
12	El estado del arte de la investigación, cuenta con un proceso de recopilación documental estructurado y documentado
13	La investigación ejecuta de forma correcta los objetivos específicos planteados
14	La metodología utilizada para cada objetivo, permite dar cumplimiento al mismo
15	La documentación de cada objetivo, es clara y hace uso de herramientas que respalden la información a través de tablas o grafos
16	Hace uso de procedimientos efectivos que se puedan evidenciar o referenciar en otras investigaciones
17	Los resultados de la investigación van acordes a lo planteado en el objetivo general

18	La investigación presenta participación en medios de divulgación científica (sea ponencias, artículos de Repositorios, posters, etc)
----	--

2.2 Indicador de logros

2.2.1 Campo medio

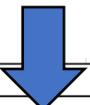
Este campo se establece de una vez y representa el medio que se usó para obtener un valor en cuanto al alcance social del proyecto



Indicador de logros			
Medio	Descripción	Valor	Porcentaje

2.2.2 Campo descripción

La descripción da a conocer el funcionamiento del medio y como se aplica



Indicador de logros			
Medio	Descripción	Valor	Porcentaje

2.2.3 Campo valor

En este campo se debe digitar el valor resultante del medio aplicado, como por ejemplo en una encuesta enfocada a la utilidad del producto, se digita el promedio de los resultados obtenidos, teniendo en cuenta una escala estándar para los mismos. Por esta razón se recomienda el uso de la escala de Likert.



Indicador de logros			
Medio	Descripción	Valor	Porcentaje

2.2.4 Campo Porcentaje

Este campo se llena automáticamente y representa el porcentaje obtenido en el medio, teniendo en cuenta el total de ellos.



Indicador de logros			
Medio	Descripción	Valor	Porcentaje

A continuación, se muestran ejemplos de los medios utilizados para medir el impacto generado en este ámbito

Medio	Descripción
Encuesta	Cada investigación va ligada a un entorno o grupo poblacional, sobre el cual se puede evaluar el alcance de la aplicación de la misma, para ello, en este punto del indicador, se realiza una encuesta sobre los puntos que aportó el proyecto, para ello se debe tener en cuenta la escala Likert, que permite hacer una medida por niveles, de este modo los datos obtenidos podrán ser cuantificados
Nivel de satisfacción	El nivel de satisfacción es una pregunta dentro de una encuesta, que determina el grado de satisfacción que obtuvo el grupo sobre el cual se aplicó la investigación o el entorno donde esta se llevó a cabo. A partir de la escala de Likert, se puede obtener cuantitativamente este dato

3. Medición por proyectos financiados

3.1 Campo investigador

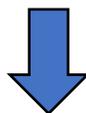
En el apartado de investigador, se debe diligenciar el nombre de los investigadores del área a evaluar



Investigador	Cantidad de Proyectos	Proyectos financiados internamente	Proyectos financiados externamente	Cantidad de proyectos financiados	Porcentaje de proyectos financiados por investigador	Porcentaje total de proyectos financiados
--------------	-----------------------	------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--	---

3.2 Campo cantidad de proyectos

En este campo Cantidad de proyectos, se debe digitar la cantidad de proyectos que presenta el investigador, teniendo en cuenta la fila sobre la cual se ubica



Investigador	Cantidad de Proyectos	Proyectos financiados internamente	Proyectos financiados externamente	Cantidad de proyectos financiados	Porcentaje de proyectos financiados por investigador	Porcentaje total de proyectos financiados
--------------	-----------------------	------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--	---

3.3 Campo proyectos financiados internamente

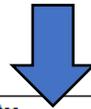
En este campo, se debe digitar la cantidad de proyectos financiados internamente del investigador, es decir, desde una institución privada o académica, en caso de no tener se debe dejar vacío



Investigador	Cantidad de Proyectos	Proyectos financiados internamente	Proyectos financiados externamente	Cantidad de proyectos financiados	Porcentaje de proyectos financiados por investigador	Porcentaje total de proyectos financiados
--------------	-----------------------	------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--	---

3.4 Campo proyectos financiados externamente

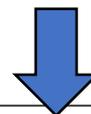
En este campo, se debe digitar la cantidad de proyectos financiados externamente del investigador, es decir, desde una institución pública, en caso de no tener se debe dejar vacío



Investigador	Cantidad de Proyectos	Proyectos financiados internamente	Proyectos financiados externamente	Cantidad de proyectos financiados	Porcentaje de proyectos financiados por investigador	Porcentaje total de proyectos financiados
--------------	-----------------------	------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--	---

3.5 Campo cantidad de proyectos financiados

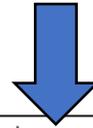
Este campo se llena automáticamente teniendo en cuenta la información anterior, de manera que se visualiza el total de proyectos financiados (tanto interna como externamente) para el investigador



Investigador	Cantidad de Proyectos	Proyectos financiados internamente	Proyectos financiados externamente	Cantidad de proyectos financiados	Porcentaje de proyectos financiados por investigador	Porcentaje total de proyectos financiados
--------------	-----------------------	------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--	---

3.6 Campo porcentaje de proyectos financiados por investigador

Este campo se rellena automáticamente teniendo en cuenta el porcentaje de proyectos financiados del investigador evaluado, ese porcentaje va acorde al que tiene el investigador, teniendo en cuenta el total de los mismo



Investigador	Cantidad de Proyectos	Proyectos financiados internamente	Proyectos financiados externamente	Cantidad de proyectos financiados	Porcentaje de proyectos financiados por investigador	Porcentaje total de proyectos financiados
--------------	-----------------------	------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--	---

3.7 Campo porcentaje total de proyectos financiados

Este campo se llena automáticamente teniendo en cuenta el porcentaje total de proyectos financiados de todos los investigadores

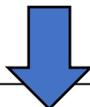


Investigador	Cantidad de Proyectos	Proyectos financiados internamente	Proyectos financiados externamente	Cantidad de proyectos financiados	Porcentaje de proyectos financiados por investigador	Porcentaje total de proyectos financiados
--------------	-----------------------	------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--	---

4. Visibilidad en revistas

4.1 Campo proyecto

En este campo de proyecto, se debe diligenciar el nombre del proyecto que tiene al menos un producto en el área de artículos de revistas



Proyecto	Cantidad de articulos	Citas totales	Descargas Totales	Relación de citas por promedio	Relación de descargas por promedio
----------	-----------------------	---------------	-------------------	--------------------------------	------------------------------------

4.2 Campo cantidad de artículos

En este campo de cantidad de artículos, se digita la cantidad de artículos generados desde el proyecto que se está evaluando



Proyecto	Cantidad de articulos	Citas totales	Descargas Totales	Relación de citas por promedio	Relación de descargas por promedio
----------	-----------------------	---------------	-------------------	--------------------------------	------------------------------------

4.3 Campo citas totales

En este campo de citas totales, se debe digitar la cantidad de citas que obtuvieron todos los artículos del proyecto, teniendo en cuenta que éstas generalmente se pueden visualizar en la revista donde se publicaron, en caso de no tener, este apartado se deja vacío



Proyecto	Cantidad de articulos	Citas totales	Descargas Totales	Relación de citas por promedio	Relación de descargas por promedio
----------	-----------------------	---------------	-------------------	--------------------------------	------------------------------------

4.4 Campo descargas totales

En este campo de descargas totales, se debe digitar la cantidad de descargas que obtuvieron todos los artículos del proyecto, teniendo en cuenta que éstas generalmente se pueden visualizar en la revista donde se publicaron, en caso de no tener, este apartado se deja vacío.



Proyecto	Cantidad de articulos	Citas totales	Descargas Totales	Relación de citas por promedio	Relación de descargas por promedio
----------	-----------------------	---------------	-------------------	--------------------------------	------------------------------------

4.5 Total

Este campo se llena automáticamente para cada uno de los campos anteriormente mencionados, con él se obtendrán otros datos de otros apartados



Total					
Promedio					

4.6 Promedio

Al igual que con el total, este campo se llena automáticamente, teniendo en cuenta la información suministrada por los apartados anteriores

Total			
Promedio			

4.7 Campo relación de citas por promedio

Este campo se llena automáticamente teniendo en cuenta la relación que existe entre el total de citas del proyecto, con el promedio de todos ellos, este valor puede ser ALTO, en caso de estar por encima del promedio, o BAJO en caso de estar por debajo del promedio

Proyecto	Cantidad de articulos	Citas totales	Descargas Totales	Relación de citas por promedio	Relación de descargas por promedio
----------	-----------------------	---------------	-------------------	--------------------------------	------------------------------------

4.8 Campo relación de descargas por promedio

Este campo se llena automáticamente teniendo en cuenta la relación que existe entre el total de descargas del proyecto, con el promedio de todos ellos, este valor puede ser ALTO, en caso de estar por encima del promedio, o BAJO en caso de estar por debajo del promedio

Proyecto	Cantidad de articulos	Citas totales	Descargas Totales	Relación de citas por promedio	Relación de descargas por promedio
----------	-----------------------	---------------	-------------------	--------------------------------	------------------------------------

5. Alcance en redes no convencionales (Almetrics)

5.1 Datos de ingreso

5.1.1 Campo producto

En este campo se deben diligenciar los nombres productos del proyecto

Producto	Fuente
----------	--------

5.1.2 Campo fuente

En este campo, se debe asociar la fuente encontrada con el producto que se evidenció, por ejemplo, un producto puede alcanzar visibilidad en blogs, foros o redes sociales investigativas



Producto	Fuente
----------	--------

5.2 Resultados

5.2.1 Campo fuentes encontradas

Este campo se debe realizar el filtro de las fuentes encontradas en el apartado anterior, para ello, solo se debe seleccionar los resultados de la columna fuente, dar clic en datos y en la opción “borrado de datos”, damos clic en la opción “quitar duplicados” y seleccionamos la sección donde queremos ponerlos, en este caso, bajo la columna fuentes encontradas



Fuentes Encontradas	Frecuencia Observada	Porcentaje de la fuente
---------------------	----------------------	-------------------------

5.2.2 Campo frecuencia observada

Este campo se llena automáticamente, teniendo en cuenta los anteriores. Esta indica la frecuencia (las veces que se repitió) de cada fuente encontrada



Fuentes Encontradas	Frecuencia Observada	Porcentaje de la fuente
---------------------	----------------------	-------------------------

5.2.3 Campo porcentaje de la fuente

Este campo se llena automáticamente con la información de la frecuencia, dando un porcentaje a cada fuente, teniendo en cuenta su frecuencia y el total de todas ellas.



Fuentes Encontradas	Frecuencia Observada	Porcentaje de la fuente
---------------------	----------------------	-------------------------

Anexo 6 Descarga del Instructivo de aplicación del modelo de impacto investigativo

<https://mega.nz/file/YDBxnZ7b#idBwDywJtozHlssBblhyBVaUQ1pbXmaUyf2nbinGQ4Q>

Anexo 7 Preguntas realizadas para las entrevistas a investigadores y docentes del segundo objetivo

- Preguntas realizadas al doctor Javier Alejandro Gimenez Toledo (Vicerrector de investigaciones de la universidad CESMAG)
 - ¿Usted cómo visualiza el impacto que han tenido las investigaciones por parte de las universidades a nivel regional?
 - Teniendo en cuenta la pregunta anterior, ¿cómo ha sido el impacto generado a raíz de las investigaciones por parte de la universidad CESMAG?
 - Desde su experiencia como investigador, ¿cuál método consideran más efectivo para poder medir el impacto de una investigación?, ¿qué factores se ven involucrados en el modelo?
 - En la universidad CESMAG, ¿Existe actualmente un modelo que les permita medir el impacto de las investigaciones que generan?, en caso de tenerlo, ¿en qué se fundamenta dicho modelo?
 - Doctor Javier, ¿hacia dónde cree que se dirigen las investigaciones que se realizan actualmente?, es decir, ¿hacia qué campo?
 - ¿Qué factor considera importante para que una investigación genere impacto?

- Preguntas realizadas a la doctora Angela María Cárdenas Ortega (Directora de investigaciones de la Universidad Mariana)
 - Doctora, desde su experiencia investigativa, ¿cómo visualiza el impacto de las investigaciones a nivel nacional y regional?
 - Teniendo en cuenta la pregunta anterior, ¿cuál ha sido el impacto generado por las investigaciones que se llevan a cabo en la Universidad Mariana?
 - Doctora, basándonos en su experiencia, ¿Qué modelo para medir el impacto de una investigación considera el más efectivo?
 - La semana pasada, nos comentaba que, para evaluar el impacto en un programa, se deben tener en cuenta unos parámetros. Para el caso del programa de ingeniería de sistemas, ¿cuáles considera usted que serían los más idóneos?

- Doctora, ¿qué factor considera importante en una investigación, para que esta genere impacto?
- Preguntas realizadas a la docente Leidy Marcela Gómez Melo (Docente del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana)
 - Profesora Marcela, desde experiencia como líder del semillero “ELITE”, ¿cómo cree que ha evolucionado la investigación? (en cuanto a líneas de profundización, aumento de productos y proyectos)
 - En Colombia las investigaciones se pueden llevar a cabo desde distintas áreas, con ello referimos a grupos y semilleros, en los últimos hay una mayor presencia estudiantil. Teniendo en cuenta eso, ¿qué tan significativo cree usted que es el impacto generado por estos semilleros?
 - Haciendo un énfasis en el impacto investigativo, ¿qué estrategias para aplicarlo conoce?
 - En el semillero “ELITE”, ¿actualmente se mide el impacto generado por las investigaciones que realizan?, en caso de que si, ¿Qué modelo de impacto utilizan?
 - ¿Conoce usted algún modelo de impacto, que tenga buenos resultados?, ¿Cuál?
 - Profe, desde su experiencia como investigadora, ¿Qué factores considera importantes en una investigación, para que esta genere impacto?
- Preguntas realizadas al docente Fabian Parra Pay (Docente del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana)
 - Profesor Fabian, desde su experiencia como coordinador de investigaciones del programa, ¿cómo cree que ha evolucionado la investigación? (en cuanto a líneas de profundización, aumento de productos y proyectos)
 - En el programa de Ingeniería de sistemas se generan investigaciones desde pregrado y postgrado; dichas investigaciones, ¿han generado algún impacto?
 - Teniendo en cuenta la pregunta anterior, ¿se le ha realizado algún seguimiento a las investigaciones que se realizan desde las áreas de pregrado y postgrado?
 - ¿Conoce usted algún modelo de impacto, que tenga buenos resultados?, ¿Cuál?
 - Profe, desde su experiencia como investigador, ¿Qué factores considera importantes en una investigación, para que esta genere impacto?

- Preguntas realizadas al docente Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja (Docente del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana)
 - Profesor Giovanni, hablándonos desde su experiencia como investigador; ¿Cómo ha visto el cambio que se ha dado en esta área, aun nivel nacional? Es decir, el aumento de investigaciones, los enfoques que han tomado
 - En Colombia, la producción en el área de investigaciones ha crecido aproximadamente un 200% (o más). ¿A qué cree que se debe ese aumento?
 - Desde su punto de vista como investigador; ¿Cómo cree que ha sido el impacto investigativo generado por el departamento de Nariño?
 - Como miembro del grupo GISMAR, ¿Cómo considera que ha sido el impacto investigativo generado por dicho grupo?
 - Profesor, ¿conoce usted de modelos de impacto investigativos?, de ser así, ¿Cuál considera el más efectivo?
 - Para finalizar, ¿Qué aspectos considera importantes al momento de llevar a cabo una investigación, con el fin de que esta genere un impacto significativo a futuro?

Anexo 8 Enlace con carpetas de las entrevistas realizadas para el segundo objetivo

A continuación, se adjunta un enlace con las entrevistas realizadas para el segundo objetivo:

https://drive.google.com/drive/folders/1DKo4MMGUSJDcnAn-9FLzYtfL7KqJ4m9F?usp=drive_link

Anexo 9 Fichas de recolección de documental

Título de la Ficha	Ficha 01 – Artículos grupo GISMAR
Fecha de Creación	15 de noviembre de 2023
Numero de Ficha	01
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS ARTÍCULOS	
Id del proyecto para la ficha	01-1
Título del proyecto	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
Autores	Alejandra Zuleta Medina
ARTICULOS ASOCIADOS	
Numero	1
Título del artículo	Derechos femeninos en Colombia: una aproximación al sufragio y la educación
Nombre de la revista	Revista Historia De La Educación Colombiana
ISSN	1237756
Mes	Diciembre
Año	2019
Numero	2
Título del artículo	Práctica pedagógica de los docentes no licenciados del Diplomado en Conciliación
Nombre de la revista	Revista Unimar
ISSN	1204327
Mes	Diciembre
Año	2019
Numero	3
Título del artículo	La vida en tiempos de pandemia
Nombre de la revista	Revista Investigium Ire: Ciencias Sociales Y Humanas
ISSN	22161473
Mes	Enero
Año	2020
Numero	4
Título del artículo	Profesoras universitarias: ¿Lograron abrir las puertas?
Nombre de la revista	Revista Investigium Ire: Ciencias Sociales Y Humanas
ISSN	22161473
Mes	Diciembre

Año	2020			
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS ARTÍCULOS				
Id del proyecto para la ficha	01-2			
Título del proyecto	Consolidación de la industria de software en Nariño			
Autores	Giovanni Robinson Álvaro Alexander Martínez Navarro	Alveiro Andrés	Hernández Jiménez	Pantoja Toledo
ARTICULOS ASOCIADOS				
Numero	1			
Título del artículo	Cadenas Ocultas de Markov y Modelo de Markov de Máxima Entropía: una comparación en POS Tagging con el corpus AnCora			
Nombre de la revista	RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao			
ISSN	16469895			
Mes	Abril			
Año	2019			
Numero	2			
Título del artículo	Comunidad virtual de práctica para desarrollo de competencias en la construcción de software en equipo			
Nombre de la revista	Revista Historia De La Educacion Colombiana			
ISSN	1237756			
Mes	Junio			
Año	2019			
Numero	3			
Título del artículo	Productivity Metrics for an Agile Software Development Team: A Systematic Review			
Nombre de la revista	Tecnológicas			
ISSN	22565337			
Mes	Noviembre			
Año	2019			
Numero	4			
Título del artículo	Scrum and Peopleware: key elements for software development management			
Nombre de la revista	RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao			
ISSN	16469895			
Mes	Abril			
Año	2019			

Numero	5
Título del artículo	Cómo los profesionales perciben la relevancia de las métricas de productividad para un equipo ágil de desarrollo de software
Nombre de la revista	RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao
ISSN	16469895
Mes	Enero
Año	2020
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS ARTÍCULOS	
Id del proyecto para la ficha	01-3
Título del proyecto	Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento
Autores	Álvaro Gómez Rosero Robinson Jiménez Giovanni Alveiro Hernández Pantoja
ARTICULOS ASOCIADOS	
Numero	1
Título del artículo	A comparative between CRISP-DM and SEMMA through the construction of a MODIS repository for studies of land use and cover change
Nombre de la revista	Advances in Science, Technology and Engineering Systems
ISSN	24156698
Mes	Mayo
Año	2017
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS ARTÍCULOS	
Id del proyecto para la ficha	01-4
Título del proyecto	Efectos de la aplicación de un programa computacional de estimulación en funciones ejecutivas en niños de grados cuarto y quinto de instituciones educativas públicas de la ciudad de pasto.
Autores	Robinson Jiménez Toledo
ARTICULOS ASOCIADOS	
Numero	1
Título del artículo	Comparison of Clustering Algorithms for Learning Analytics with Educational Datasets
Nombre de la revista	International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence
ISSN	19891660
Mes	Septiembre
Año	2018

INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS ARTÍCULOS	
Id del proyecto para la ficha	01-5
Título del proyecto	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
Autores	Robinson Jiménez Toledo
ARTICULOS ASOCIADOS	
Numero	1
Título del artículo	PERFIL DEL INGENIERO DE SISTEMAS FORMADO POR UNIVERSIDADES Y PERFIL EXIGIDO EN EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN COLOMBIA: UNA COMPARACIÓN
Nombre de la revista	Trilogía
ISSN	21454426
Mes	Diciembre
Año	2017
Numero	2
Título del artículo	Strengthening Competencies for Building Software, Through a Community of Practice
Nombre de la revista	Communications in Computer and Information Science
ISSN	18650929
Mes	Septiembre
Año	2017
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS ARTÍCULOS	
Id del proyecto para la ficha	01-6
Título del proyecto	Estrategia de Gamificación desde ASD, como innovación tecnológica en la humanización de la atención a pacientes con cáncer.
Autores	Giovanni Albeiro Hernández
ARTICULOS ASOCIADOS	
Numero	1
Título del artículo	Conceptions and Perceptions of Software Industry Professionals of Team Productivity in Agile Software Development: A Comparative Study.
Nombre de la revista	Revista Facultad de Ingeniería
ISSN	0121-1129
Mes	Diciembre
Año	2021

Numero	2
Título del artículo	Team Productivity in Agile Software Development: A Systematic Mapping Study
Nombre de la revista	fifth international conference on applied informatics
ISSN	978-3-031-19647-8
Mes	Septiembre
Año	2022

Título de la Ficha	Ficha 02 – Capítulos de Libro grupo GISMAR
Fecha de Creación	15 de noviembre de 2023
Numero de Ficha	02
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS CAPITULOS DE LIBRO	
Id del proyecto para la ficha	02-1
Título del proyecto	Caracterización del sector Software y SS de TY-SYSTI en Nariño
Autores	Alvaro Alexánder Martínez Navarro Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja Róbinson Andrés Jiménez Toledo
CAPITULOS DE LIBRO ASOCIADOS	
Numero	1
Título del capítulo en libro	Propuesta adaptativa basada en Scrum y Peopleware, para la industria de Software en Pasto
Título del libro	Perspectivas de investigación e innovación interdisciplinar
ISSN	978-958-565-994-0
Mes	9
Año	2018
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS CAPITULOS DE LIBRO	
Id del proyecto para la ficha	02-2
Título del proyecto	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
Autores	Alejandra Zuleta Medina
CAPITULOS DE LIBRO ASOCIADOS	
Numero	1

Título del capítulo en libro	La influencia del imaginario social en la elección de carrera profesional para mujeres y hombres en Colombia
Título del libro	Escenarios investigativos
ISSN	978-958-5504-35-6
Mes	12
Año	2018
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS CAPITULOS DE LIBRO	
Id del proyecto para la ficha	02-3
Título del proyecto	Consolidación de la industria de software en Nariño
Autores	Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja
CAPITULOS DE LIBRO ASOCIADOS	
Numero	1
Título del capítulo en libro	Reestructuración curricular del área de la matemática para la formación de los profesionales de las ciencias de la computación
Título del libro	IX CLABES 2019 Noveno Congreso Latinoamericano sobre el ABandono en la Educación
ISSN	978-9962-676-49-2
Mes	12
Año	2020
Numero	2
Título del capítulo en libro	Una aproximación a métricas de productividad para equipo en desarrollo ágil de Software
Título del libro	Avances y experiencias innovadoras en computación e informática
ISSN	978-958-5504-82-0
Mes	1
Año	2020
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS CAPITULOS DE LIBRO	
Id del proyecto para la ficha	02-4
Título del proyecto	Educación matemática pertinente y esencial en la formación del Ingeniero de Sistemas
Autores	Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja, Róbinson Andrés Jiménez Toledo, Alvaro Alexander Martínez Navarro
CAPITULOS DE LIBRO ASOCIADOS	
Numero	1

Título del capítulo en libro	Contraste entre exigencias laborales y perfil del ingeniero de sistemas en el departamento de Nariño y Colombia
Título del libro	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación
ISSN	978-958-562-736-9
Mes	7
Año	2017
Numero	2
Título del capítulo en libro	Estudio comparativo de capacidades profesionales del ingeniero de sistemas y los requerimientos tecnológicos del sector productivo nariñense y colombiano
Título del libro	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación
ISSN	978-958-562-736-9
Mes	7
Año	2017
Numero	3
Título del capítulo en libro	PROPUESTA BASADA EN SCRUM, PEOPLEWARE Y SOFTWARE LIBRE: CASO CENTRO DE INFORMÁTICA, UNIVERSIDAD DE NARIÑO
Título del libro	INVESTIGACIONES EN COMPUTACIÓN, INFORMÁTICA Y EDUCACIÓN EN INGENIERIA 3er congreso andino en computación, informática y educación - Libro de resúmenes
ISSN	978-958-895-839-2
Mes	11
Año	2017
Numero	4
Título del capítulo en libro	Avances y aplicaciones de sistemas inteligentes y nuevas tecnologías COISINT 2016
Título del libro	Experiencias de capacidad científica, desarrollo tecnológico e innovación en los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería - Universidad Mariana
ISSN	978-958-565-997-1
Mes	10
Año	2018
Numero	5
Título del capítulo en libro	DESTILA DIGITAL ¿SOFTWARE PARA ANÁLISIS DE DATOS DE FORMA CUALITATIVA UTILIZANDO LA TÉCNICA DE DESTILACIÓN DE INFORMACIÓN

Título del libro	INVESTIGACIONES EN COMPUTACIÓN, INFORMÁTICA Y EDUCACIÓN EN INGENIERIA 3er congreso andino en computación, informática y educación - Libro de resúmenes
ISSN	978-958-895-839-2
Mes	11
Año	2018
Numero	6
Título del capítulo en libro	Experiencia significativa de la participación del Grupo GISMAR en el II Encuentro Internacional de grupos de investigación
Título del libro	Experiencias de capacidad científica, desarrollo tecnológico e innovación en los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería - Universidad Mariana
ISSN	978-958-565-997-1
Mes	10
Año	2018
Numero	7
Título del capítulo en libro	Experiencias exitosas en el área de las ciencias de la computación presentadas en el Congreso Colombiano de Computación
Título del libro	Experiencias de capacidad científica, desarrollo tecnológico e innovación en los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería - Universidad Mariana
ISSN	978-958-565-997-1
Mes	10
Año	2018
Numero	8
Título del capítulo en libro	Jóvenes Investigadores GISMAR en el Plan de fortalecimiento de capacidades regionales en el departamento de Nariño
Título del libro	Experiencias de capacidad científica, desarrollo tecnológico e innovación en los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería - Universidad Mariana
ISSN	978-958-565-997-1
Mes	10
Año	2018
Numero	9
Título del capítulo en libro	Nuevos roles del ingeniero de sistemas a nivel nacional
Título del libro	Una oportunidad para la divulgación de la investigación formativa y la formación para la investigación. IV Exposición de Trabajos de Investigación
ISSN	978-958-565-990-2
Mes	5

Año	2018
Numero	10
Título del capítulo en libro	Oportunidades de formación del Ingeniero de Sistemas mediante comparación de los perfiles profesional y laboral
Título del libro	Experiencias de capacidad científica, desarrollo tecnológico e innovación en los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería - Universidad Mariana
ISSN	978-958-565-997-1
Mes	10
Año	2018
Numero	11
Título del capítulo en libro	Sistema experto y de georeferenciación en la Secretaría Municipal de Tránsito y Transporte de Pasto
Título del libro	Experiencias de capacidad científica, desarrollo tecnológico e innovación en los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería - Universidad Mariana
ISSN	978-958-565-997-1
Mes	10
Año	2018
Numero	12
Título del capítulo en libro	Acercando las zonas rurales al comercio electrónico en el departamento de Nariño, a partir de los kioscos vive digital
Título del libro	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación
ISSN	978-958-562-736-9
Mes	7
Año	2017
Numero	13
Título del capítulo en libro	APLICACIÓN MÓVIL DE ACCESO A SERVICIOS INSTITUCIONALES - APP U-MÓVIL
Título del libro	INVESTIGACIONES EN COMPUTACIÓN, INFORMÁTICA Y EDUCACIÓN EN INGENIERIA 3er congreso andino en computación, informática y educación - Libro de resúmenes
ISSN	978-958-895-839-2
Mes	11
Año	2017
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS CAPITULOS DE LIBRO	
Id del proyecto para la ficha	02-5

Título del proyecto	Efectos de la aplicación de un programa computacional de estimulación en funciones ejecutivas en niños de grados cuarto y quinto de instituciones educativas públicas de la ciudad de Pasto.
Autores	Róbinson Andrés Jiménez Toledo
CAPITULOS DE LIBRO ASOCIADOS	
Numero	1
Título del capítulo en libro	Contribuciones al proceso diagnóstico del nivel de auto regulación cognitivo emocional, mediante la construcción de una herramienta computacional
Título del libro	La psicología en la educación
ISSN	978-9942-984-96-8
Mes	5
Año	2017
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS CAPITULOS DE LIBRO	
Id del proyecto para la ficha	02-6
Título del proyecto	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
Autores	Alvaro Alexánder Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja, Róbinson Andrés Jiménez Toledo
CAPITULOS DE LIBRO ASOCIADOS	
Numero	1
Título del capítulo en libro	Aplicación móvil para el manejo de información ganadera en la empresa Colácteos
Título del libro	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación
ISSN	978-958-562-736-9
Mes	7
Año	2017
Numero	2
Título del capítulo en libro	DESARROLLO DIRIGIDO POR MODELOS UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE CÓDIGO ABIERTO EN JAVA
Título del libro	Perspectivas de ciencia, tecnología e innovación, C+T+I y desarrollo territorial en Iberoamérica
ISSN	978-958-998-234-1
Mes	4
Año	2017
Numero	3

Título del capítulo en libro	ESTADO ACTUAL DE LAS PRÁCTICAS DE SEGURIDAD Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN BASADA EN LA NORMA ISO 27799, EN HOSPITALES DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO
Título del libro	INVESTIGACIONES EN COMPUTACIÓN, INFORMÁTICA Y EDUCACIÓN EN INGENIERIA 3er congreso andino en computación, informática y educación - Libro de resúmenes
ISSN	978-958-895-839-2
Mes	11
Año	2017
Numero	4
Título del capítulo en libro	EVALUACIÓN DE HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE PARA LA GESTIÓN DOCUMENTAL EN LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO
Título del libro	INVESTIGACIONES EN COMPUTACIÓN, INFORMÁTICA Y EDUCACIÓN EN INGENIERIA 3er congreso andino en computación, informática y educación - Libro de resúmenes
ISSN	978-958-895-839-2
Mes	11
Año	2017
Numero	5
Título del capítulo en libro	EVALUACIÓN DE TÉCNICAS DE USABILIDAD PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES EN PASTO
Título del libro	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación
ISSN	978-958-562-736-9
Mes	7
Año	2017
Numero	6
Título del capítulo en libro	GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LA LECTURA EN NIÑOS
Título del libro	INVESTIGACIONES EN COMPUTACIÓN, INFORMÁTICA Y EDUCACIÓN EN INGENIERIA 3er congreso andino en computación, informática y educación - Libro de resúmenes
ISSN	978-958-895-839-2
Mes	11
Año	2017
Numero	7
Título del capítulo en libro	Herramienta colaborativa para elicitación de requerimientos de software

Título del libro	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación
ISSN	978-958-562-736-9
Mes	7
Año	2017
Numero	8
Título del capítulo en libro	Lectura del niño a través del aprendizaje sin error y gamificación en un video juego
Título del libro	Desafíos de la Psicología 2017 - Un compromiso con la salud y el bienestar
ISSN	978-958-8958-81-1
Mes	11
Año	2017
Numero	9
Título del capítulo en libro	Sistema de análisis y georreferenciación sobre accidentalidad vial en la ciudad de San Juan de Pasto
Título del libro	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación
ISSN	978-958-562-736-9
Mes	7
Año	2017
Numero	10
Título del capítulo en libro	SISTEMA DE BIOFEEDBACK DE FRECUENCIA CARDIACA
Título del libro	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación
ISSN	978-958-562-736-9
Mes	7
Año	2017
Numero	11
Título del capítulo en libro	Sistema de trazabilidad de productos en la Cooperativa de Productos Lácteos de Nariño Ltda
Título del libro	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación
ISSN	978-958-562-736-9
Mes	7
Año	2017
Numero	12

Título del capítulo en libro	Tecnología de realidad aumentada como mecanismo de publicidad interactiva para los Carnavales de Negros y Blancos en la Ciudad de San Juan de Pasto
Título del libro	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación
ISSN	978-958-562-736-9
Mes	7
Año	2017
Numero	13
Título del capítulo en libro	Adaptación escolar y herramientas computacionales para la autorregulación cognitiva emocional. Caso de estudio App Narce Digital
Título del libro	Una oportunidad para la divulgación de la investigación formativa y la formación para la investigación. IV Exposición de Trabajos de Investigación
ISSN	978-958-565-990-2
Mes	5
Año	2018
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS CAPITULOS DE LIBRO	
Id del proyecto para la ficha	02-5
Título del proyecto	Estrategia de Gamificación desde ASD, como innovación tecnológica en la humanización de la atención a pacientes con cáncer.
Autores	Álvaro Alexander Martínez Navarro Giovanni Albeiro Hernández Pantoja Franklin Eduardo Jiménez Magda Mireya Salazar Suárez Robinson Andrés Jiménez Toledo
CAPITULOS DE LIBRO ASOCIADOS	
Numero	1
Título del capítulo en libro	Learning factory for the Software Engineering area: first didactic transformation
Título del libro	2021 XLVII Latin American Computing Conference (CLEI)
ISSN	978-1-6654-9504-2
Mes	Diciembre
Año	2021

Título de la Ficha	Ficha 03 – Productos Software del grupo GISMAR
Fecha de Creación	15 de noviembre de 2023
Numero de Ficha	03
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS PRODUCTOS SOFTWARE	
Id del proyecto para la ficha	03-1
Título del proyecto	Caracterización del sector Software y SS de TY-SYSTI en Nariño
Autores	Alvaro Alexander Martínez Navarro Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja Róbinson Andrés Jiménez Toledo
PRODUCTOS SOFTWARE ASOCIADOS	
Numero	1
Nombre del software	PRESPDA - SOFTWARE PARA LA GESTIÓN PRESUPUESTAL DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE AGUAS PAP-PDA GOBERNACIÓN DE NARIÑO
Numero de registro	13-60-71
Tipo de registro	Programa de Computador
Fecha	2017-05-04
Numero	2
Nombre del software	NIKONIKO
Numero de registro	13-68-36
Tipo de registro	Programa de Computador
Fecha	2018-06-22
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS PRODUCTOS SOFTWARE	
Id del proyecto para la ficha	03-2
Título del proyecto	Consolidación de la industria de software en Nariño
Autores	Alvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja, Róbinson Andrés Jiménez Toledo
Numero	1
Nombre del software	SOFTWARE PARA EL APRENDIZAJE DE LECTURA EN NIÑOS DE TRANSICIÓN
Numero de registro	13-75-399
Tipo de registro	Programa de Computador
Fecha	2019-09-16
Numero	2

Nombre del software	SISTEMA PARA LA UBICACIÓN DE SECTORES DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES EN CARRETERAS
Numero de registro	13-79-466
Tipo de registro	Programa de Computador
Fecha	2020-06-16
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS PRODUCTOS SOFTWARE	
Id del proyecto para la ficha	03-2
Título del proyecto	Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento
Autores	Alvaro Alexánder Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja, Róbinson Andrés Jiménez Toledo
Numero	1
Nombre del software	MI NEGOCIO WEB: ACERCANDO ZONAS RURALES ALEDAÑAS A KIOSKOS VIVE DIGITAL AL COMERCIO ELECTRÓNICO DE LA AGRICULTURA Y ARTESANÍAS
Numero de registro	13-60-72
Tipo de registro	Programa de Computador
Fecha	2017-05-04
Numero	2
Nombre del software	SISTEMA DE PUBLICIDAD INTERACTIVA: Enfocado en los carnavales de negros y blancos en la ciudad de san Juan de Pasto, utilizando la tecnología de realidad aumentada.
Numero de registro	13-60-74
Tipo de registro	Programa de Computador
Fecha	2017-05-04
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS PRODUCTOS SOFTWARE	
Id del proyecto para la ficha	03-3
Título del proyecto	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
Autores	Alvaro Alexánder Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja, Róbinson Andrés Jiménez Toledo, Franklin Eduardo Jiménez Giraldo
Numero	1
Nombre del software	CONTRATACIÓN GOBERNAR - PLATAFORMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN EN LA GOBERNACIÓN DEPARTAMENTAL DE NARIÑO
Numero de registro	13-61-472

Tipo de registro	Programa de Computador
Fecha	2017-07-18
Numero	2
Nombre del software	DESTILAR SOFTWARE PARA ANÁLISIS DE DATOS DE FORMA CUALITATIVA UTILIZANDO LA TÉCNICA DE DESTILACIÓN DE INFORMACIÓN
Numero de registro	13-60-73
Tipo de registro	Programa de Computador
Fecha	2017-05-04
Numero	3
Nombre del software	REDBPIM PLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE LA RED DEPARTAMENTAL DEL BANCO DE PROYECTOS DE INVERSIÓN MUNICIPAL
Numero de registro	13-60-75
Tipo de registro	Programa de Computador
Fecha	2017-05-04
Numero	4
Nombre del software	SWGEOACCIDENTALIDAD SISTEMA DE ANÁLISIS Y GEOREFERENCIACIÓN SOBRE ACCIDENTALIDAD VIAL A NIVEL MUNICIPAL
Numero de registro	13-60-76
Tipo de registro	Programa de Computador
Fecha	2017-05-04
Numero	5
Nombre del software	RISKMIT CREACIÓN ASISTIDA DE ALERTAS SOBRE EL SISTEMA DE TRANSPORTE BASADO EN TECNOLOGÍA WEB
Numero de registro	13-60-77
Tipo de registro	Programa de Computador
Fecha	2017-05-04
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS PRODUCTOS SOFTWARE	
Id del proyecto para la ficha	03-4
Título del proyecto	Estrategia de Gamificación desde ASD, como innovación tecnológica en la humanización de la atención a pacientes con cáncer.
Autores	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Franklin Eduardo Jiménez

Numero	1
Nombre del software	Software registrado: KYBERNAN, SOFTWARE PARA E-VOTING
Numero de registro	13-88-104
Tipo de registro	Programa de Computador
Fecha	2022-06-01
Numero	2
Nombre del software	HEALTHMAKER
Numero de registro	13-91-21
Tipo de registro	Programa de Computador
Fecha	2022-06-14
Numero	3
Nombre del software	SOFTWARE ACUEDUCTO LAS BRISAS
Numero de registro	13-91-127
Tipo de registro	Programa de Computador
Fecha	04-ago.-2022
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS PRODUCTOS SOFTWARE	
Id del proyecto para la ficha	03-5
Título del proyecto	Problemas de adaptación escolar que requieren procesos de autorregulación cognitivo-emocional en estudiantes de los rangos de edad 13 a 15 años (colegio) y 18 a 20 años (Universidad) de las I. E. de Ipiales y Pasto (Colombia), Ibarra (Ecuador), Colima (México) y Chimbote (Perú)
Autores	Róbinson Andrés Jiménez Toledo
Numero	1
Nombre del software	NARCE-DIGITAL (software para diagnóstico del nivel de autorregulación cognitivo emocional)
Numero de registro	13-60-70
Tipo de registro	Programa de Computador
Fecha	2017-05-04

Título de la Ficha	Ficha 04 – LIBROS del grupo GISMAR
Año de Creación	15 de noviembre de 2023
Numero de Ficha	04
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS LIBROS	
Id del proyecto para la ficha	04-1
Título del proyecto	Caracterización del sector Software y SS de TY-SYSTI en Nariño
Autores	Alvaro Alexánder Martínez Navarro Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja Róbinson Andrés Jiménez Toledo
LIBROS ASOCIADOS	
Numero	1
Título del libro	Perspectivas de investigación e innovación interdisciplinar
ISBN	978-958-56599-4-0
Editorial	Editorial UNIMAR, Universidad Mariana
Año	2018
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS LIBROS	
Id del proyecto para la ficha	04-2
Título del proyecto	Consolidación de la industria de software en Nariño
Autores	Alvaro Alexánder Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja, Róbinson Andrés Jiménez Toledo
Numero	1
Título del libro	Nuevas tendencias investigativas en computación, informática y educación en ingeniería
ISBN	978-958-8579-37-5
Editorial	Editorial UNIMAR, Universidad Mariana
Año	2019
Numero	2
Título del libro	Avances y experiencias innovadoras en computación e informática
ISBN	978-958-5504-82-0
Editorial	Cesmag
Año	2020
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS LIBROS	

Id del proyecto para la ficha	04-2
Título del proyecto	Educación rural una propuesta para la construcción de paz con pertinencia territorial: desde la educación ambiental, arte y emprendimiento
Autores	Alvaro Alexánder Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja, Róbinson Andrés Jiménez Toledo
Numero	1
Título del libro	Ciencias ambientales Base para la sostenibilidad
ISBN	978-958-8579-51-1
Editorial	Editorial UNIMAR, Universidad Mariana
Año	2019
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS LIBROS	
Id del proyecto para la ficha	04-3
Título del proyecto	Estimulación de las funciones ejecutivas planeación, memoria de trabajo y flexibilidad mental en niños, a través de una estrategia computacional
Autores	Alvaro Alexánder Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja, Róbinson Andrés Jiménez Toledo, Franklin Eduardo Jiménez Giraldo
Numero	1
Título del libro	Dossier de Ciencia, Tecnología e Innovación
ISBN	978-958-562-738-3
Editorial	UNIMAR, Universidad Mariana
Año	2017
Numero	2
Título del libro	Encuentro con la ciencia, la tecnología y la innovación Memorias del 2 Encuentro Internacional de Grupos De Investigación
ISBN	978-958-56273-6-9
Editorial	Editorial UNIMAR, Universidad Mariana
Año	2017
Numero	3
Título del libro	Clustering con R
ISBN	978-620-2-10910-9
Editorial	Editorial Académica española
Año	2018

Numero	4
Título del libro	Una oportunidad para la divulgación de la investigación formativa y la formación para la investigación
ISBN	978-958-56599-0-2
Editorial	Editorial UNIMAR, Universidad Mariana
Año	2018
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS LIBROS	
Id del proyecto para la ficha	04-4
Título del proyecto	Estrategia de Gamificación desde ASD, como innovación tecnológica en la humanización de la atención a pacientes con cáncer.
Autores	Álvaro Alexander Martínez Navarro, Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Franklin Eduardo Jiménez
Numero	1
Título del libro	La ingeniería: motor de la ciencia
ISBN	978-958-8579-94-8
Editorial	Editorial UNIMAR
Año	2021
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS LIBROS	
Id del proyecto para la ficha	03-6
Título del proyecto	Conect-E: Implementación del servicio de fortalecimiento integral de la capacidad competitiva de pymes a través de programas de consultoría y formación a la medida asistidos con el uso de TIC de la Universidad Mariana
Autores	Alejandra Zuleta Medina
Numero	1
Título del libro	La construcción de la cultura de innovación y emprendimiento, eje fundamental para el desarrollo de las regiones
ISBN	978-958-85797-9-5
Editorial	Unimar
Año	2020
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS LIBROS	
Id del proyecto para la ficha	03-7

Título del proyecto	Creación de un Centro de Innovación y Productividad que promueva la competitividad, el crecimiento, la innovación empresarial y sostenibilidad del sector productivo en el municipio de Pasto
Autores	Alejandra Zuleta Medina
Numero	1
Título del libro	(Conformación del servicio de consultoría y formación empresarial de la Universidad Mariana - Conecte) y artículo (Creación de un Centro de Innovación y Productividad: Construyendo región con INVESUNIMAR 2022-2023)
ISBN	2389-7910
Editorial	Editorial de la Universidad Mariana
Año	2022
INFORMACIÓN DEL PROYECTO ASOCIADO A LOS LIBROS	
Id del proyecto para la ficha	03-8
Título del proyecto	Educación matemática pertinente y esencial en la formación del Ingeniero de Sistemas
Autores	Róbinson Andrés Jiménez Toledo, Alvaro Alexander Martínez Navarro
Numero	1
Título del libro	Experiencias de capacidad científica, desarrollo tecnológico e innovación en los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería - Universidad Mariana
ISBN	978-958-56599-7-1
Editorial	Editorial UNIMAR, Universidad Mariana
Año	2018