

**INTELIGENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE AULAS DE
EMPRESA EN LA UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA**

MARY CARMEN BRUGES VARGAS

TESIS

Que para obtener el grado de

MAGISTER EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

MAESTRÍA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y

LA INNOVACIÓN UNIVERSIDAD DE LA

RIOHACHA- LA GUAJIRA

2022

**INTELIGENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE AULAS DE
EMPRESA EN LA UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA**

Trabajo presentado como requisito para optar al título de Magister en Gestión de
la tecnología y la innovación

Autor: Mary Carmen Bruges Vargas

Director: Sandy Romero Cuello

**MAESTRÍA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y
LA INNOVACIÓN UNIVERSIDAD DE LA
RIOHACHA-LA GUAJIRA**

2022

DEDICATORIA

A mi padre Claudio Bruges quien en vida me educó y me guio para que me formara bajo principios de moral, a mi madre que, con su esfuerzo, su valentía y su amor me ha permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo, constancia y dedicación, de no temer a las adversidades, de enfrentar mis miedos, de ayudarme a crecer profesionalmente y sobre todo vivir en obediencia y conocer la gloria de Dios quien está conmigo siempre.

A mi esposo Manuel Rodríguez por su apoyo incondicional en esta ardua tarea, por sus palabras de aliento cuando sentí que ya no podía seguir y a mi amada hija Mary Carmen Rodríguez por ser mi fortaleza, mi motor, mi aliento, mi mayor motivación y sacrificar el tiempo que podíamos pasar juntas para que pudiera cumplir con mis obligaciones y alcanzar este logro. A mis hermanas por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones y consejos hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y anhelos.

AGRADECIMIENTOS

En estas líneas quiero agradecer a todas las personas que hicieron posible esta investigación y que de alguna manera estuvieron conmigo tanto en los momentos difíciles como en los momentos de alegría.

Primeramente, a Dios por darme la sabiduría, sin su bendición y su amor todo esto logro no hubiera sido posible

De manera especial a mi directora de tesis la Dra. Sandy Romero Cuello, por su motivación y por haberme guiado, no solo en la elaboración de este trabajo, sino a lo largo de mi maestría.

A los docentes por haberme transmitido los conocimientos obtenidos y haberme ayudado paso a paso en el aprendizaje, gracias a sus conocimientos hoy puedo sentirme plena y satisfecha de mi evolución profesional.

A mis evaluadores Pilar Pomárico y Adanud Meza quienes fueron un pilar fundamental para mi proceso de aprendizaje.

A la Universidad de La Guajira, por haberme brindado tantas oportunidades y enriquecerme en conocimiento.

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	13
1. EL PROBLEMA.....	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	20
1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO.	20
1.3.1 <i>Objetivo General</i>	20
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	21
1.4. JUSTIFICACION.....	21
1.5. DELIMITACION	23
2. MARCO TEORICO	25
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	25
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	37
2.2.1 <i>Aulas de Empresa</i>	37
2.2.1.1 Estado de los laboratorios	40
2.2.1.2 Sistema de gestión de calidad	41
2.2.1.3 Instalaciones.....	43
2.2.1.4 Condiciones Ambientales	45
2.2.1.5 Métodos de ensayo y de calibración	46
2.2.1.6 Personal directivo y técnico capacitado	48
2.2.1.7 Normatividad.....	49
2.2.2 <i>Inteligencia tecnológica</i>	51
2.2.2.1 El proceso de inteligencia tecnológica	53
2.2.2.2 Objetivos de la Inteligencia tecnológica	56
2.2.2.3 Propósitos de la inteligencia tecnológica.....	57
2.2.2.4 Etapas de inteligencia tecnológica.....	59
2.2.2.5 Sistema o modelo de Inteligencia tecnológica	60
2.2.2.6 Fuentes de información para la inteligencia tecnológica	61
2.2.2.7 Herramientas para Inteligencia tecnológica	62
2.2.2.8 Herramientas indispensables para inteligencia tecnológica.....	63
2.2.2.9 Ventajas y desventajas de la Inteligencia tecnológica.....	64

2.2.2.10	Ventajas y desventajas de la inteligencia tecnológica.....	64
2.2.2.11	Requerimientos para la creación de aulas de empresa	65
2.2.2.12	Docentes Especializados o Investigadores	65
2.2.2.13	Convenios	66
2.2.2.14	Espacio físico / infraestructura.....	67
2.2.2.15	Órganos de coordinación.....	68
2.2.2.16	Objetivos de las Aulas de empresa	69
2.2.2.17	Beneficios de las Aulas de empresa	70
2.2.2.18	Ventajas de las Aulas de empresa.....	71
2.3.	MARCO CONCEPTUAL	71
2.4.	MARCO CONTEXTUAL.....	73
2.4.1	<i>Reseña histórica</i>	73
2.4.2	<i>Misión</i>	74
2.4.3	<i>Visión</i>	75
2.5.	SISTEMA DE VARIABLES	76
2.5.1	<i>Definición conceptual</i>	76
2.5.2	<i>Definición operacional</i>	77
2.5.3	<i>Operacionalización de variables</i>	78
3.	METODOLOGIA.....	81
3.1.	ENFOQUE	81
3.2.	TIPO DE LA INVESTIGACION.....	82
3.3.	DISEÑO	83
3.4.	POBLACIÓN.....	84
3.5.	MUESTRA	86
3.6.	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	87
3.7.	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	88
3.8.	VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS	89
3.9.	TECNICAS DE ANALISIS.....	92
3.10.	PROCEDIMIENTO	95
4.	RESULTADOS	97

4.1. ANALIZAR EL ESTADO DE LOS LABORATORIOS EN LA UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA PARA LA CREACIÓN DE AULAS DE EMPRESA (ENCUESTA)	97
4.1.2. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.2. APLICAR INTELIGENCIA TECNOLÓGICA EN OTRAS UNIVERSIDADES PARA IDENTIFICAR DE QUÉ MANERA SE PUEDEN IMPLEMENTAR LAS AULAS DE EMPRESA.....	113
4.2.1. Fase 1 Planificación de actividades.....	113
4.2.2. Fase 2: Recogida de datos	115
4.2.3. Fase 3: Análisis de datos.....	116
4.2.4. Fase 4: Difusión de la información	116
4.2.5. Fase 5: Utilización de la información.....	129
4.2.6. Fase 6: Evaluación de funcionamiento.....	130
4.3. DETERMINAR LOS REQUERIMIENTOS PARA LA CREACIÓN DE LAS AULAS DE EMPRESA	131
4.4. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA CREACIÓN DE AULAS DE EMPRESAS EN LA UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA	146
4.4.1. Lineamiento 1	147
4.4.2. Lineamiento 2.....	148
4.4.3. Lineamiento 3.....	150
4.4.4. Lineamiento 4.....	151
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	152
5.1. CONCLUSIONES	152
5.2. RECOMENDACIONES.....	92
6. REFERENTES BIBLIOGRAFICOS	159
7. ANEXOS Y APENDICES.....	160

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1 OBJETIVOS DE LA INTELIGENCIA TECNOLÓGICA	56
CUADRO 2 FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA INTELIGENCIA TECNOLÓGICA	61
CUADRO 3 HERRAMIENTAS INDISPENSABLES PARA INTELIGENCIA TECNOLÓGICA	63
CUADRO 4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA INTELIGENCIA TECNOLÓGICA	64
CUADRO 5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	78
CUADRO 6 CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN SILAB	85
CUADRO 7 CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN	86
CUADRO 8 INTERPRETACIÓN COEFICIENTE DE KUDER RICHARDSON (KR20).....	92
CUADRO 9 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA MEDIA.....	94
CUADRO 10 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR	94
CUADRO 11 FICHA DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA	114
CUADRO 12 FUNCIONAMIENTO DE LAS AULAS DE EMPRESA. ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
CUADRO 13 CONDICIONES PARA ACCEDER A LOS SERVICIOS DE LAS AULAS Y RELACIÓN DE LOS ESTUDIANTES CON LAS EMPRESAS	139
CUADRO 14 POLÍTICAS, PROTOCOLOS Y ASPECTOS A TENER EN CUENTA	141
CUADRO 15 CUMPLIMIENTO A LOS REQUERIMIENTOS PARA LA CREACIÓN DE AULAS DE EMPRESA EN LA UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA	145

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 FORTALEZAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LOS LABORATORIOS.....	99
TABLA 2 DEBILIDADES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LOS LABORATORIOS	100
TABLA 3 ELEMENTOS Y CERTIFICACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LOS LABORATORIOS	102
TABLA 4 CAPACIDAD DEL SISTEMA INTEGRAL DE LABORATORIOS	103
TABLA 5 TECNOLOGÍA DE PUNTA Y EQUIPAMIENTO DE LOS LABORATORIOS	104
TABLA 6 DETERIORO DE LOS LABORATORIOS DE LA UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA	105
TABLA 7 RIESGOS BIOLÓGICOS MANUALES, PROCEDIMIENTO Y CALIBRACIONES PARA EL USO DE LOS EQUIPOS	107
TABLA 8 COMPETENCIAS DEL PERSONAL DA SOPORTE A LOS LABORATORIOS	109
TABLA 9 NORMATIVIDAD QUE REGLAMENTA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRADO DE LABORATORIOS	110
TABLA 10 ETAPA II PROCESO DE INTELIGENCIA TECNOLÓGICA	115

TABLA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 MODELO TECNOLÓGICA DE INTELIGENCIA.....	60
ILUSTRACIÓN 2 ETAPA I DEL PROCESO DE INTELIGENCIA TECNOLÓGICA.....	113
ILUSTRACIÓN 3 NIVEL DE ESTUDIO DE LOS DOCENTES.....	132
ILUSTRACIÓN 4 EXPERIENCIA INVESTIGATIVA DE LOS DOCENTES INVOLUCRADOS EN LAS AULAS DE EMPRESA.	133
ILUSTRACIÓN 5 MAPA CONCEPTUAL CONVENIOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO	134
ILUSTRACIÓN 6 ÁREA RECOMENDADA QUE DEBERÍA TENER UN AULA DE EMPRESA.	135
ILUSTRACIÓN 7 MONTO ESTIMADO DE RECURSOS FINANCIEROS.....	137
ILUSTRACIÓN 8 INDICADORES PERTINENTES PARA EVALUAR EL FUNCIONAMIENTO.....	140
ILUSTRACIÓN 9 LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE COORDINACIÓN FUNCIONAL DEL AULA.	142

RESUMEN

Hoy en día son más las universidades que están aprovechando los recursos del entorno para ser más emprendedoras, más innovadoras y más investigativas, trabajan articuladamente con el sistema universidad- empresa- estado con la finalidad de lograr mayor posicionamiento, visibilidad y aumentar las actividades de investigación respecto a las universidades y mayor competitividad y productividad respecto a las empresas. Teniendo en cuenta los aspectos anteriores surgió la necesidad de realizar esta investigación que tuvo como objetivo aplicar inteligencia tecnológica para el desarrollo de aulas de empresas en la Universidad de la Guajira, con el propósito de identificar la conformación, la aplicación y el funcionamiento de las aulas en otras universidades; de acuerdo a esto se pudieron identificar lineamientos estratégicos y requerimientos en la creación de las aulas de empresas que permitan avanzar en los procesos de I+D+i, aprovechar el desarrollo tecnológico e innovador y lograr mayores niveles de productividad y competitividad. De igual forma, se obtuvo un análisis del estado de los laboratorios para identificar la dimensión práctica del proceso formativo de los profesionales, investigadores y las mismas organizaciones. Teóricamente se basará en las posturas de Ortoll y García (2015), Romero, Quintero y Castrillón (2016), Solleiro y Castañon (2018), Hidalgo (2013), Lichtenthaler (2003), Savioz (2004), Castellanos (2007), Agudo, Chaparro, Hernández, (2012), el observatorio de transferencia tecnológica entre otros autores que aportaron referentes teóricos y metodológicos respecto a la variable inteligencia tecnológica y aulas de empresa. Por otra parte, la metodología que se utilizó fue catalogada con un enfoque mixto, de tipo descriptiva, con un diseño no experimental, transversal y de campo. Con la finalidad de obtener la información necesaria para realizar el presente estudio, se utilizó el cuestionario de encuesta dicotómica y observación directa que estará dirigida al sistema integral de laboratorios de la Universidad de la Guajira. Se espera como resultado aumentar los niveles de competitividad y visibilidad así pues se aumentaría significativamente la producción científica, los estudiantes tendrán la oportunidad de poner en práctica sus conocimientos antes de salir a su vida productiva; esta implementación será un generador de recursos propios para la institución, mayores serán los proyectos de investigación y crecimiento económico tanto de las empresas como de la universidad y se espera mayor articulación de las relaciones entre universidad - empresa – estado.

PALABRAS CLAVE: (Inteligencia tecnológica, Aulas de empresa).

ABSTRACT

Nowadays more universities are taking advantage of the resources of the environment to be more entrepreneurial, more innovative and more researchive, they work articulately with the university-company-state system in order to achieve greater positioning, visibility and increase research activities with respect to universities and greater competitiveness and productivity with respect to companies. Taking into account the above aspects arises the need to carry out this research that aims to apply technological intelligence for the development of business classrooms at the University of La Guajira, with the purpose of identifying the conformation, application and operation of classrooms in other universities; according to this, it will be possible to identify strategic guidelines and requirements in the creation of the classrooms of companies that allow to advance in the processes of R+D+i, take advantage of technological and innovative development and achieve higher levels of productivity and competitiveness. Similarly, it will be possible to obtain an analysis of the state of the laboratories to identify the practical dimension of the training process of professionals, researchers and the organizations themselves. Theoretically it will be based on the positions of Ortol and García (2015), Romero, Quintero and Castrillón (2016), Solleiro y Castañon (2018), Hidalgo (2013), Lichtenthaler (2003), Savioz (2004), Castellanos (2007), Agudo, Chaparro, Hernández (2012), the observatory of technology transfer among other authors who contributed theoretical and methodological references regarding the variable technological intelligence and company classrooms. On the other hand, the methodology to be used will be catalogued with a mixed approach, of descriptive type, with a non-experimental, transversal and field design. In order to obtain the necessary information to carry out this study, the dichotomous survey and direct observation questionnaire will be used, which will be addressed to the integral system of laboratories of the University of La Guajira. It is expected as a result to increase the levels of competitiveness and visibility so that scientific production would be significantly increased, students will have the opportunity to put their knowledge into practice before going out into their productive life; this implementation will be a generator of own resources for the institution, greater will be the research projects and economic growth of both companies and the university and it is expected greater articulation of the relations between university - company - state.

KEYWORDS: (Technological intelligence, Company classrooms).

INTRODUCCION

El proyecto se titula Inteligencia tecnológica para el desarrollo de aulas de empresa en la Universidad de La Guajira. Está orientado a la aplicación de inteligencia tecnológica para la búsqueda de estrategias que puedan contribuir a la implementación de aulas-laboratorio permitiendo promover las actividades de investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, a través de una colaboración conjunta entre las empresas y la Universidad.

En efecto se parte del hecho de que la Universidad de La Guajira necesita aumentar la productividad en cuanto a sus actividades de investigación e innovación, que le permitan lograr mayor posicionamiento frente a las demás universidades del país y al mismo necesita generar recursos propios que le ayuden a solventar las dificultades financieras que ahora mismo presenta. Sumado a esto la Universidad de La Guajira no está haciendo uso de sus espacios pues cuenta con un sistema integrado de laboratorios que se encuentran dotados con equipos nuevos y completo que ayudaría a las empresas u organizaciones a trabajar en colaboración para aumentar sustancialmente las actividades de I+D+i. Asimismo es necesario definir e implementar estrategias con la finalidad de aumentar la creación de conocimientos y nuevas ideas que aporten tanto al desarrollo académico e investigativo de la institución como al desarrollo económico, social y regional. En este sentido el factor clave seria identificar oportunamente cuáles son esas estrategias que permitirían crear las aulas de empresa y darle mayor

posicionamiento a la institución en la medida que se realice inteligencia tecnológica y se tomen decisiones para su creación.

El proyecto es de tipo descriptivo, con un diseño de campo, no experimental y de tipo trasversal. Muestra los resultados de analizar casos exitosos en la creación de Aulas de empresa en universidades de Colombia y Europa aplicando la inteligencia tecnológica. Partiendo de la descripción del estado actual del sistema integral de laboratorios de la Universidad, posteriormente se realizó inteligencia tecnológica en otras universidades para identificar de qué manera se pueden implementar las aulas de empresa, asimismo se identificaron los requerimientos para su creación y por último proponer unos lineamientos estratégicos para la implementación de estas aulas teniendo en cuenta las estrategias identificadas con anterioridad.

El documento está organizado en 4 capítulos de la siguiente forma: En el primer capítulo encontramos el planteamiento del problema, luego en el segundo capítulo tenemos el marco teórico el cual contiene las bases teóricas con las cuales se soporta la investigación, un tercer capítulo que es la metodología que se utilizó en la presente investigación, en el cuarto capítulo están los resultados de la investigación. Finalmente encontramos las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

1. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe un factor fundamental que hace parte de un nuevo concepto de la gestión tecnológica y permite a las organizaciones y universidades desarrollar y fortalecer sus ventajas competitivas, se trata de la inteligencia tecnológica que, según Solleiro y Castañón (2016), permite anticipar, conocer, entender los avances y tendencias científicas y tecnológicas que se están produciendo en el mundo, como un medio para la planeación y el desarrollo de la estrategia de la institución; Lo cierto es que estas prácticas estratégicas de inteligencia, ligadas a la gestión avanzada de la información y el conocimiento, ayudan a todo tipo de organizaciones a conocer las últimas novedades de los competidores, monitorizar sistemáticamente cuanto ocurre en su entorno, anticiparse a los cambios y tomar decisiones informadas, minimizando riesgos y aprovechando oportunidades para la innovación.

Romero, Quintero y Castrillón (2016), plantean que la inteligencia tecnológica permite a las organizaciones realizar un seguimiento de los desarrollos tecnológicos de los competidores; conocer los mercados en los que se mueven, quienes trabajan para ellos y donde lo hacen, determinar la evolución del interés en una tecnología, detectar tecnologías emergentes o aquellas que están quedando obsoletas, o aquellas que provocan tecnologías y la aparición de otras, o que son aplicables a otras áreas, es decir, poder identificar nichos de mercado, nuevos actores,

proveedores, procedimientos, procesos, normas que pueden devenir en competidores.

En Colombia son cada vez más relevantes las organizaciones y universidades que deciden apostarle a la inteligencia tecnológica, tal es el caso de la Universidad Industrial de Santander, Universidad del Valle, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Tecnológica de Pereira y algunas empresas como Bavaria, Alpina, Nutresa y Cotecmar, han decidido apostarle a esta actividad como enfoque de gestión porque aporta resultados exitosos reflejados en el conocimiento, el desarrollo y la investigación y al mismo tiempo apunta a estrategias innovadoras que permitan a las instituciones lograr mayores niveles de posicionamiento y productividad. La inteligencia tecnológica se puede aplicar en todas las áreas, la idea es que las Universidades estén monitoreando todo lo que hacen sus homologas a nivel local, Nacional e Internacional.

Por otro lado, las aulas de empresas, un concepto que se está trabajando muy bien en otras Universidades más específicamente en la Universidad del País Vasco en España, son aulas de laboratorio dentro de misma institución, como instrumento eficaz de colaboración entre las Instituciones de Educación Superior y las empresas asociadas. Este concepto ha sido exitoso en Europa porque ha logrado fomentar actividades conjuntas que han permitido generar y captar nuevos conocimientos y al mismo tiempo desarrollar actividades relacionadas con la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, además de promover la productividad y la competitividad en las organizaciones.

En Colombia no se ha implementado específicamente esta estrategia de innovación pero si hay universidades que le han apostado a establecer vínculos directos con las empresas para maximizar la capitalización del conocimiento creando una configuración institucional representada por el sistema Universidad-empresa – estado, antes esferas institucionales relativamente separadas y distintas, ahora están comenzando a asumir tareas que en gran medida eran realizadas de forma desarticulada, todo este sistema ayuda a la creación de universidades más innovadoras, más investigativas y emprendedoras que abran sus puertas a nuevas oportunidades de éxito a través de una rápida y efectiva aplicación comercial del conocimiento científico. (Etzkowitz y Leydesdorff (2000)).

En este sentido la universidad de la Guajira viene en una trayectoria evolutiva en donde ha transformando su campus universitario en enormes espacios académicos ya sea de laboratorios, aulas tecnológicas, aulas académicas etc., para que sus estudiantes, docentes e investigadores puedan hacer uso de esta y contribuir al desarrollo social y académico de la institución. Por esta razón esta investigación es una oportunidad en la que se aplica la inteligencia tecnológica a otras universidades para conocer a primera mano como ellos han podido implementar las aulas de empresa.

De acuerdo a lo anterior, la Universidad de La Guajira no cuenta con aulas de empresa que permitan el desarrollo y el avance de la investigación, por tal motivo es notable la necesidad de aprovechar los espacios que tiene la institución y practicar inteligencia tecnológica para identificar y encontrar similitud en la implementación de proyectos que están operando y aprovechar como se

desarrollan estas aulas en otras instituciones, contribuyendo no solo al desarrollo académico e investigativo sino al desarrollo económico, social y regional. los principales motivos que originan esta problemática están basados en la planificación estratégica de la Universidad, la adaptación a los acelerados cambios tecnológicos del entorno, la gestión de la innovación que permita aumentar la creación de conocimientos y nuevas ideas que aporten al progreso de nuevos procesos y la ausencia de la Universidad en las empresas donde exista un trabajo mancomunado que permita fortalecer el vínculo como estrategia tanto para crear confianza como para la promoción de la pertinencia y la competitividad y al mismo tiempo generar y promover proyectos de investigación aplicada, atendiendo necesidades tecnológicas reales de las empresas de la región.

Por consiguiente, todos estos síntomas demuestran en forma general que no se están identificando las valiosas oportunidades de innovación que permitan mayor aprovechamiento en cuanto a la productividad de los laboratorios y al mismo tiempo se está perdiendo la oportunidad de generar una fuente de ingresos propios que ayude a mitigar un poco las dificultades económicas, tampoco se están aprovechando las relaciones entre universidad - empresa - estado, que permita detectar oportunidades y amenazas para la construcción de entornos colaborativos y la creación de alianzas y convenios en el sector productivo, unidas a las relaciones con el gobierno a través de sus diferentes entes reguladores y por ultimo no existe una la cultura de innovación, ya que vivimos en una sociedad que cambia constantemente, la innovación se convierte en una necesidad de la institución, no solo para su supervivencia sino para garantizar su sostenibilidad.

De no darse una gestión efectiva entre las actividades de ciencia, tecnología e innovación en la institución se obtendrán como resultados una disminución en los niveles de competitividad y visibilidad así pues se reduciría significativamente la producción científica, el impacto en la web y la presencia en los medios de comunicación , Se perderá la oportunidad para los estudiantes de poner en práctica sus conocimientos antes de salir a su vida productiva, se perderá la oportunidad de generar recursos propios por parte de la institución, frustración en los procesos de investigación y crecimiento económico tanto de las empresas como de la universidad, un manejo obsoleto de las tecnológicas y la desaparición de estas del entorno productivo.

Teniendo en cuenta los aspectos anteriores surge la necesidad de realizar esta investigación que tiene como objetivo realizar inteligencia tecnológica para el desarrollo de aulas de empresas en la Universidad de la Guajira, con el propósito de identificar la conformación, la aplicación y el funcionamiento de las aulas en otras universidades; de acuerdo a esto se podrán identificar lineamientos estratégicos y requerimientos en la creación de las aulas de empresas que permitan avanzar en los procesos de I+D+i, aprovechar el desarrollo tecnológico e innovador y lograr mayores niveles de productividad y competitividad. De igual forma, se podrá obtener un análisis del estado de los laboratorios para identificar la dimensión práctica del proceso formativo de los profesionales, investigadores y las mismas organizaciones.

Finalmente, es necesario realizar un análisis descriptivo y/o comparativo del funcionamiento del Sistema Integrado de Laboratorios de la Universidad de La

Guajira, ya que este nos permitirá identificar estrategias para la conformación de las aulas de empresa respecto a las actividades definidas en los modelos de Inteligencia tecnológica que serían fundamentales para conseguir información valiosa. Esta oportunidad de diagnóstico, es aplicable al SILAB de la institución. Por consiguiente, la información que se requiere debe ser de valor (novedosa, de impacto y de calidad). Se debe resaltar entonces el gran trabajo por hacer, las oportunidades, la generación de recursos y las múltiples posibilidades que tiene hoy en día la universidad de la Guajira.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta la problemática descrita se plantea la pregunta ¿Cómo a través de la inteligencia tecnológica se puede promover la creación de aulas de empresas en la Universidad de La Guajira?

1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

1.3.1 Objetivo General

Realizar Inteligencia Tecnológica para el desarrollo de aulas de empresa en la Universidad de La Guajira.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analizar el estado de los laboratorios en la Universidad de La Guajira para la creación de aulas de empresa.
- Aplicar inteligencia tecnológica en otras universidades para identificar de qué manera se pueden implementar las aulas de empresa.
- Determinar los requerimientos para la creación de las aulas de empresa.
- Proponer lineamientos estratégicos para la creación de aulas de empresas en la Universidad de La Guajira.

1.4. JUSTIFICACION

Esta investigación es importante, porque permitirá establecer estrategias para la creación de aulas de empresas siendo estas aulas-laboratorio dentro de la misma institución, creadas y financiadas interinstitucionalmente entre Universidad-Empresas- Estado, con la finalidad de promover sus actividades de I+D+i. permitirá también realizar inteligencia tecnológica y conocer diferentes innovaciones relacionadas con dicha gestión, identificar y sugerir a la institución aquellas innovaciones que sean aplicables de acuerdo al objeto de estudio.

El conocimiento del desarrollo de estas aulas de empresa es conveniente porque permitirá a la institución tomar decisiones enfocadas a aumentar su capacidad de realizar proyectos que generen recursos propios y que puedan de una u otra manera

mitigar los problemas financieros que hoy en día afectan tanto a la universidad como a toda la población estudiantil, además le permitirá a la institución ser más productiva, competitiva, tener mayor aprovechamiento de su infraestructura y su planta física que es rica en instalaciones adecuadas para todo el claustro universitario y al mismo tiempo dar paso para que se abran nuevos proyectos de la misma índole.

En el aspecto **Teórico** este estudio permitirá, analizar, aplicar y determinar los casos exitosos de aulas de empresa que se han dado a nivel nacional e internacional que sirvan de base de sustentación para las variables de estudio, de modo que se destaque la importancia de la inteligencia tecnológica para el desarrollo de estrategias que conlleven a la toma de decisiones en temas de innovación, así mismo la metodología aplicada para realizar la investigación y la información obtenida puede ser utilizada por otras instituciones de educación superior, teniendo en cuenta que esta implementación abarca múltiples campos que convendrían tanto a universidades que deseen generar recursos propios como a empresas que quieran profundizar sus actividades de investigación, desarrollo e innovación.

Desde el punto de vista **Práctico**, los resultados obtenidos de este proyecto también serán convenientes para la facultad de ingeniería, ciencias básicas y educación de la Universidad de La Guajira porque busca analizar, identificar y crear estrategias que permitan ampliar la práctica educativa y aumentar conocimientos, de tal manera que se sigan formando profesionales idóneos, productivos y encaminados siempre al desarrollo y la innovación; los profesionales en estas áreas estarán más capacitados y experimentados en proyectos de investigación ya que la

implementación de estas aulas de empresas les dará la experticia para introducirse en los campos laborales con mayor experiencia y competitividad.

Con base al aspecto **Metodológico**, el procedimiento servirá tanto para obtener información necesaria, como para analizar las variables estudiadas, podrá ser utilizado, con previa adaptación, en otras instituciones y permitirá la recolección y el análisis de la información requerida para el logro de los objetivos de esta investigación. El diseño metodológico de esta investigación posee también la flexibilidad suficiente para ser utilizado en el desarrollo de cualquier investigación que intente sustentar estrategias para la creación de aulas de empresas.

Finalmente, desde el punto de vista **social** es importante resaltar que este proyecto será novedoso y de impacto para la sociedad ya que solo está presente en Europa y ha sido significativo en cuanto a la generación de conocimiento y a la articulación del sistema Universidad- empresa- estado, que hoy en día van de la mano propiciando el desarrollo local y regional. La Universidad requiere ajustarse administrativa y académicamente para responder de manera pertinente a las demandas de la sociedad y el sector productivo.

1.5. DELIMITACION

Los datos técnicos requeridos para el desarrollo de esta investigación serán suministrados por el Sistema Integrado de Laboratorios y departamento de Recursos Físicos, disponibles en la Universidad de La Guajira.

Viabilidad: Para el proyecto se obtendrá información sobre cómo se crean las aulas de empresas, requerimientos, estrategias o lineamientos, aplicables a partir del análisis y revisión de diferentes universidades que hayan implementado este tipo de aulas financiadas por empresas, ya sea de investigación, desarrollo tecnológico y de innovación. La viabilidad se refleja debido a la existencia de información publicada en la página web de la Universidad del país vasco UPV/EHU (España) y la existencia del personal clave prestas a brindar información requerida para la implementación de la investigación.

Lugar o espacio: La investigación se llevará a cabo en la Universidad de la Guajira. Más específicamente en el Sistema Integrado de Laboratorios (SILAB)

Tiempo: La investigación se realizará en un tiempo de (24) meses, contados a partir de la aprobación del proyecto.

Financiamiento: La investigación se estará realizando con recursos del investigador.

2. MARCO TEORICO

Al momento de desarrollar esta investigación se consideraron ciertos trabajos realizados en esta área de estudio, los cuales sirvieron de aporte significativo, Se consultaron artículos científicos realizados en diferentes universidades tanto nacionales como internacionales.

Desde esta perspectiva, los trabajos referenciados a continuación, se consideran relevantes por cuanto suministran orientaciones teóricas –conceptuales y metodológicas, acerca de variables inteligencia tecnológica y aulas de empresa las cuales servirán de referencia a este estudio.

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Este proyecto de investigación es una iniciativa transformadora y muy novedosa que solo está presente en algunos lugares de Europa, por lo tanto, no existen antecedentes específicos de la variable Aulas de empresa, pero se tienen en cuenta referentes teóricos en los antecedentes descritos a continuación que aportan conceptos metodológicos que son los que hoy se conoce como articulación del sistema universidad- empresa- gobierno y emprendimiento en las instituciones de educación superior que se consideran valiosos para esta investigación.

Agudo, Chaparro, Hernández, et, al (2012). Creación de empresas en entornos Universitarios. esta investigación tuvo como finalidad realizar un estudio de la

capacidad emprendedora de la universidad politécnica de Madrid y valorar cuáles son las principales causas de éxito y fracaso de las iniciativas emprendedoras creadas en la misma, así como el desarrollo de una metodología de análisis y aplicación que tenga en cuenta la capacidad emprendedora de la universidad.

El estudio se dividió en tres bloques principales: primero la Universidad identificando las características de aquellas empresas que han sido creadas en la misma para el fomento de la creación de empresas, segundo organismos de transferencia de tecnologías y empresas universitarias que se dividieron en dos bloques, aquellas que pertenecen a la universidad y aquellos externos que no dependen de la institución y por último las empresas que se consideran universitarias, tanto las que se han derivado de un proyecto o investigación realizado en la universidad (spin-off), como aquellas cuya vinculación se debe a que en ellas participa algún miembro de la comunidad universitaria (start-up).

Dentro de las principales conclusiones y como factores que pueden extraerse del estudio de casos de éxito en la UPM están presentes la conexión con el mercado, excelencia científica y tecnológica, conocimiento del equipo, financiación, clientes, producto que contribuyen un factor fundamental en la conexión directa con las necesidades reales del entorno.

Básicamente el antecedente citado, aporta a esta investigación, elementos teóricos conceptuales que ayudaran a fortalecer el marco teórico con respecto a la variable aulas de empresas y a definir e identificar de qué manera se sostiene y se promueve la innovación y el emprendimiento universitario, así como el desarrollo de una metodología de análisis que tenga en cuenta la capacidad emprendedora de la

universidad, de mostrar el desarrollo de la económica regional, como ha ido evolucionando y adaptándose a los cambios que se han producido en la sociedad y en el entorno y por supuesto en la generación de conocimiento.

Las aulas de empresas son una iniciativa relativamente nueva que está presente en unos pocos lugares de Europa, más específicamente en España en la Universidad del País Vasco, por lo tanto, existe muy poca información al respecto, pero es un aporte innovador que ha tenido éxito en el país y que de una u otra manera aporta grandes cambios institucionales, regionales y empresariales.

Saltos, Pelegrín Y Esquivel (2017). La Innovación Tecnológica en la vinculación Universidad- Empresa-Gobierno en el Ecuador y su influencia social. el artículo tiene como objetivo valorar el papel de la innovación tecnológica en la vinculación universidad, empresa y gobierno en el Ecuador.

El artículo ofrece juicios valorativos sobre el rol de la innovación tecnológica en la vinculación universidad, empresa y gobierno en el Ecuador a partir de los resultados arrojados en las constataciones empíricas y teóricas del proyecto de investigación Modelo de vinculación universidad, empresa y gobierno del Cantón Portoviejo-Ecuador. Caso: Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica de Manabí.

La relación Universidad – Empresa - Estado, a través de las diversas instancias gubernamentales juega un papel importante que viene a triangular esta relación en cuanto a regular y normar las vías de cooperación con la finalidad de dar seguimiento a convenios y aportar beneficios mutuos, en la medida en que todos los agentes del desarrollo interactúen y compartan la visión de un país competitivo.

Por lo tanto, es necesario que la universidad y la empresa definan y clarifiquen los roles con que cada una de las partes puede aportar en la elaboración de proyectos conjuntos que aporten al desarrollo local y regional, con compromisos claros, considerando factores técnicos, sociales, económicos y administrativos, que den sustento al proyecto y se logre el máximo aprovechamiento de los recursos.

El estudio demostró como resultado que el vínculo universidad-sociedad constituye el motor que dinamiza y recrea la realidad universitaria de manera constante y sostenible en el tiempo, evita que la universidad sea una carga social, rescata la dimensión humana que nunca debe perder a través del estudio y profundización de la ciencia, tecnología y sociedad. Es imprescindible la capacitación a los docentes para contribuir en la formación integral de los estudiantes potenciando el eje referido a la innovación tecnológica desde la universidad hacia los sectores productivos y viceversa.

Lo que implica una participación activa de las instancias gubernamentales a través de la legislación, instrumentos e incentivos fiscales que incidan en el aprovechamiento de los conocimientos científicos contemporáneos y propicie de esta forma innovaciones en el orden tecnológico de productos y servicios, procesos, organizacionales, comerciales y sociales mediante el trabajo multidisciplinario en redes, la cooperación, la responsabilidad social universitaria e incite al sector productivo a utilizar las capacidades de formación, investigación e innovación universitaria.

Este antecedente permite tener referentes teóricos que aportan mayor claridad y conocimiento en cuanto a la articulación universidad - empresa – gobierno lo cual

permitirá darle un mayor aprovechamiento a la variable aulas de empresa al momento de aplicarla en esta investigación.

Aguirre, Ramírez y Sánchez (2018). La importancia del emprendimiento, la creación de proyectos exitosos dentro del proceso de vinculación Universidad-Empresa-Gobierno. este trabajo de investigación tiene por objetivo mostrar la importancia que tiene en la actualidad, el establecer un adecuado proceso de vinculación entre las instituciones de educación superior, las empresas y el gobierno en favor de la innovación. Además, hace referencia a la universidad empresarial como base fundamental para la consolidación de dicha relación.

Esta investigación afirma que las universidades deben afrontar el reto de orientar la formación de profesionistas hacia las necesidades sociales y encontrar formas innovadoras de aprovechar el recurso humano creado. Esta nueva era del conocimiento, exige a las universidades elevar su compromiso para generarlo y difundirlo. Calidad, eficiencia, competitividad, y productividad, están inmersos en los nuevos modelos de educación superior. A partir de esto, las universidades comienzan a crear contenidos orientados a promover una cultura empresarial y a fomentar una mayor relación con el sector productivo.

La universidad no solo tiene la responsabilidad de formar buenos profesionales, debe de promover un espíritu innovador y creativo mediante el cual sea posible crear estrategias que brinden nuevas soluciones en base a las necesidades y requerimientos que la sociedad actualmente exige. La universidad no es una simple academia del conocimiento, su esencia y origen humanista, exige que sea Emprendedora.

El desarrollo de la presente investigación es el resultado de una revisión exhaustiva de bibliografía, utilizando el método cualitativo documental. Se llevó a cabo una consulta de autores tanto nacionales como internacionales lo cual ayuda a determinar la importancia de la vinculación entre el sector educativo, productivo y gobierno. así como extender la visión acerca de la universidad empresarial.

Esta investigación tiene un alcance de tipo descriptivo basada en la abducción inferencial y la inducción. Se complementa, además, con una encuesta aplicada a los alumnos del Instituto Tecnológico de Saltillo, con el objetivo de conocer la opinión que tienen sobre el emprendimiento y la creación de nuevos proyectos. Aspecto que resulta muy importante puesto que son la razón principal de la existencia de la universidad.

En efecto esta investigación muestra como resultado, que a través de trabajar conjuntamente es posible desarrollar proyectos innovadores en relación a la ciencia y tecnología. Y, que, mediante el emprendimiento, se puede lograr el desarrollo económico y social de cualquier región. Este trabajo de investigación, expone que para que tanto instituciones públicas como privadas, logren ser competitivas, la base radica en la generación y transmisión de conocimiento. Estos a su vez, podrán tener un mayor impacto si las instituciones de educación superior, logran establecer una relación efectiva con el sistema empresarial y el gobierno. Por lo que habrá que encontrar las formas más adecuadas que ayuden a establecer una cooperación en donde todos los agentes involucrados salgan beneficiados.

En general la investigación permite tener referentes teóricos que aportan mayor claridad y conocimiento en cuanto a las teorías de los diferentes autores sobre

modelos triple hélice, que nos brinda mayor claridad del enfoque innovador y emprendedor que deben tener las universidades y al mismo tiempo aporta referentes conceptuales que permitirán un mayor conocimiento de la variable Aulas de empresa.

A continuación, se muestran los antecedentes de la variable inteligencia tecnológica que sirvieron como referentes teóricos conceptuales y metodológicos de esta investigación

Romero (2015), Sistemas de Inteligencia Tecnológica para la Innovación en las Universidades. Universidad Urbe. El objetivo de la investigación fue Proponer un sistema de inteligencia tecnológica para la innovación en las Universidades de la Guajira, que conllevará a la obtención de mayores niveles de competitividad y al mejoramiento continuo.

La metodología que se utilizó fue proyectiva. Como resultado se identificaron debilidades y aspectos mejorables en los indicadores de inteligencia tecnológica en las universidades de la Guajira; alta presencia de estrategias de innovación, moderado nivel en las características de los sistemas de inteligencia tecnológica, en la realización de actividades de innovación, en el presupuesto institucional para Ciencia y Tecnología, para la Gestión del conocimiento y en la relación Universidad-Empresa, e Infraestructura y bajo nivel en la adquisición de herramientas de inteligencia tecnológica especializadas.

De acuerdo a los resultados y a los aportes teóricos de autores que soportaron la investigación se propuso un modelo de inteligencia tecnológica para las universidades, con un enfoque sistémico integrador que conjuga y tiene en cuenta

todos los aspectos de intervención del proceso de inteligencia tecnológica, que conlleva al direccionamiento estratégico para la obtención de mayores niveles de competitividad y al mejoramiento continuo a través de los procesos de Innovación en las instituciones universitarias.

Este antecedente aporta a la investigación elementos metodológicos y teóricos para la innovación en las universidades, los cuales también pueden tomarse como guía para fortalecer conceptos de la variable inteligencia tecnológica teniendo en cuenta que están dentro de un mismo contexto que fácilmente se aplica en la universidad de la Guajira, específicamente en el sistema integrado de laboratorios SILAB.

Rodríguez (2019), Inteligencia Tecnológica para el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en aseocolba s.a. uen mina. el objetivo de esta investigación fue realizar inteligencia tecnológica para el Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Aseocolba S.A. UEN MINA que contribuya a la mejora continua del Sistema y la competitividad de la empresa.

Dentro de su problemática se plantea la necesidad que tiene la empresa de identificar diferentes herramientas tecnológicas y proponer las que puedan ser útiles para mejorar la gestión en seguridad y salud en el trabajo de la empresa ASEOCOLBA S.A en la UEN MINA y al mismo tiempo diseñar, implementar y mantener un sistema de gestión acorde a los requerimientos legales aplicables.

La metodología utilizada fue a través de un enfoque mixto de tipo descriptiva, Se realizó inicialmente una recolección cualitativa de datos y a partir de estos se hizo una medición numérica y análisis, con el fin de generar conclusiones relacionadas con las herramientas tecnológicas que se podrían implementar en la Gestión de la

seguridad y salud en el trabajo en Aseocolba UEN MINA. El diseño de la investigación fue de campo, no experimental, de tipo transversal y la técnica de recolección de información se aplicó mediante dos tipos de encuestas directas, mediante cuestionarios auto administrados por preguntas cerradas, con escala tipo Likert, diseñados por el autor del proyecto, Se obtuvo información de la revisión de publicaciones de internet, libros, normatividad aplicable a nivel nacional y del Sistema de Gestión de la Seguridad y salud en el trabajo de la empresa.

De acuerdo a los resultados y a los aportes teóricos de autores que soportaron la investigación se describió de manera general el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo que ejecuta actualmente la empresa, se aplicó inteligencia tecnológica enfocada a la búsqueda de tecnologías para el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y se Propuso herramientas tecnológicas que pueden ser aplicadas al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de Aseocolba S.A. en la UEN MINA, de acuerdo a sus necesidades.

La investigación aporta datos relacionados con la variable Inteligencia tecnológica, así como aportes metodológicos que servirán como base para el diseño metodológico de la presente investigación y al mismo tiempo contribuir al desarrollo del objetivo general.

Guigñan, Camejo (2017). visión moderna de la Inteligencia Tecnológica como estrategia organizacional. Este artículo se centra en los aspectos teóricos de la Inteligencia Tecnológica, su evolución de acuerdo a los mercados globalizados y virtuales, y además como esta estrategia ha impactado en los avances tecnológicos.

la problemática de esta investigación está basada ante varios interrogantes: ¿hacia dónde se dirige la IT?, ¿cuáles tecnologías emergentes pueden influir en la estrategia?, ¿cómo pudiera estar la estrategia IT vigente?, con las cuales, confirmaremos que la tecnología es vital para las empresas jóvenes y antiguas, grandes y pequeñas, de servicio y de producto; para garantizar la toma de decisiones correctas al momento de una planificación estratégica de los recursos tecnológicos e innovaciones propias en cualquier ámbito. Todo lo anterior hace que las empresas, conscientes de este hecho, reaccionen asimilando nuevos métodos y formas de utilizar la información para aplicarla de manera efectiva.

La metodología documental que corresponde a los criterios de una investigación básica permitió determinar un marco teórico a partir de los autores Palop y Vicente (1999), Escorsa, Maspons y Cruz (2001), Tena y Comai (2004), Aponte (2006), Torres, Castellanos y Jiménez (2010) y García, Castellanos y Monroy (2008), con lo cual se analizaron las diversas perspectivas, obteniendo como resultado que actualmente la Inteligencia Tecnológica ha evolucionado y se ha incorporado necesariamente en las organizaciones, vinculando su conocimiento en las decisiones de los gerentes con una alta dependencia de las tecnologías de información.

De acuerdo a los resultados, la Inteligencia Tecnológica utiliza mecanismos formales efectivos de monitoreo sistemático del entorno tecnológico y competitivo, que ha evolucionado y se ha incorporado necesariamente en las organizaciones, vinculando su conocimiento en las decisiones de los gerentes, con una alta dependencia de las tecnologías de información. Además, en el proceso evolutivo de

la Gestión Tecnológica, se evidenciaron sistemas formalizados de inteligencia, para identificar capacidades tecnológicas y asimilar los cambios del entorno, generando desarrollo de procesos de innovación. Por todo lo anterior las diferentes variantes de implementar inteligencia o vigilancia, se orientan hacia el mismo objetivo, fortalecer la ventaja competitiva de las organizaciones.

Esta investigación nos permite tener referentes teóricos que aportan mayor claridad y conocimiento en cuanto a las teorías de los diferentes autores de la variable Inteligencia Tecnológica, lo cual permitirá darle un mayor aprovechamiento al momento de aplicarla en esta investigación.

Vergara (2020). Inteligencia Tecnológica como herramienta para el control de tráfico inteligente en el distrito de Riohacha. El objetivo de esta investigación es Aplicar inteligencia tecnológica como herramienta para mejorar el control de tráfico en el Distrito de Riohacha, La Guajira.

Dentro de la problemática de esta investigación se identificó que la inteligencia tecnológica es el conjunto de información que permite trazar y decidir la ruta a seguir en temas de innovación, por lo cual esta herramienta se constituye en factor importante para generar soluciones a los problemas que en temas de movilidad se presentan. Gracias a esto surge el control de tráfico inteligente que es una herramienta muy importante para el control de la congestión vehicular y además permite beneficiar la calidad de vida de las personas, el medio ambiente y la economía de las ciudades.

La metodología utilizada en esta investigación se basó en el enfoque mixto de tipo descriptiva, con un diseño no experimental, transversal y de campo, se utilizó la

encuesta directa y estuvo dirigida a la entidad encargada de realizar el control de tráfico en el distrito en este caso el Instram. La encuesta se le aplicó a un total de 21 personas, por lo cual se consideró el censo poblacional, debido al tamaño reducido de la población; La encuesta se basó en un cuestionario conformado por preguntas con alternativas de respuestas tipo Licker. Además, se realizó revisión bibliográfica de los diferentes documentos o artículos relacionados con la inteligencia tecnológica y los sistemas de control de tráfico inteligente.

Los resultados obtenidos en esta investigación permitieron identificar a través de la Inteligencia Tecnológica como se está llevando el control de tráfico inteligente en otros lugares, se analizó dicha información y se tomaron decisiones con respecto a las tecnologías más apropiadas para la gestión inteligente de tráfico en el entorno, además se identificó que existen señales o dispositivos de tránsito tales como: señales reglamentarias, señales preventivas, señales transitorias y semáforos vehiculares que permitieron trazar y decidir la ruta a seguir en temas de tecnología e innovación. Con esto se pudo indagar sobre las herramientas tecnológicas disponibles en el mercado, aplicables al control de tráfico inteligente y con las cuales se podrá mejorar la problemática de movilidad del distrito.

Este antecedente aporta a la investigación elementos metodológicos referentes al enfoque, al tipo de investigación y al diseño metodológico, los cuales pueden tomarse como guía para aplicarse en esta investigación y al mismo tiempo aporta referentes teóricos y conceptuales de la variable Inteligencia Tecnológica.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 Aulas de Empresa

Las aulas de empresa son aulas-laboratorio ubicadas dentro de la universidad, creadas y financiadas por las empresas para promover sus actividades de I+D+i. Son un instrumento eficaz de colaboración entre las instituciones de educación superior, a través de sus dependencias o departamentos y las empresas u organizaciones, tanto en actividades relacionadas con la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, como en todo lo referente a la formación, ya sea en el campo de la ingeniería o en la formación continua de personal de las empresas. Las aulas de empresa están implementadas desde el año 2000 en España en la universidad del país vasco con la escuela técnica superior de Bilbao, Surgen para fomentar la colaboración de ambas entidades en el ámbito Científico- Técnico, mediante:

- La participación conjunta en proyectos de I+D.
- La formación compartida y continuada de Investigadores.
- infraestructura y unos órganos de coordinación que sirven para facilitar las actividades conjuntas de Investigación

Además de las actividades de investigación y desarrollo, en estas aulas existen otras actividades que incluyen seminarios técnicos, secciones formativas y visitas a empresas, que en la actualidad afrontan nuevos retos y proyectos que requieren de

técnicos dotados de una formación sólida y espíritu innovador. De esta necesidad surgió la idea de las Aulas y de los convenios que hoy existen entre universidad-empresa- estado. La puesta en marcha de las Aulas supone un compromiso activo con la sociedad por parte de diversos agentes, empezando por las propias Universidades, el Gobierno a través de los campos de producción, Innovación, Comercio y Turismo e Investigación. UPV/EHU (2020).

En el marco de esta colaboración se realizan proyectos fin de carrera y fin de máster, tesis doctorales, proyectos conjuntos entre las diversas unidades o empresas y los grupos de investigación que tienen su actividad en las universidades, conferencias, intercambios de investigadoras/es, y estancias de cooperación educativa. En definitiva, las Aulas son una apuesta decidida realizada por las universidades, los gobiernos y las empresas en actuar sobre la innovación en un sistema productivo atendiendo al principal factor de cambio, esto es, el disponer de personal cualificado dotado desde su formación en la idea de la evolución tecnológica y mejora continua.

En la actualidad, se encuentran las siguientes aulas:

Aula Velatia – Ormazabal: se dirigen proyectos y se forma a alumnas/os y profesionales en ámbitos como la informática, aeronáutica, comunicaciones, equipamientos eléctricos y nuevos materiales, de interés para las diferentes empresas que conforman el Grupo Velatia-Ormazabal.

Aula Tecnalía: se trabaja en Proyectos de Investigación Industrial, proyectos de alto contenido tecnológico, ligados a proyectos de investigación conjuntos con un alto valor formativo.

Aula ZIV: el Aula acoge a alumnos becarios para desarrollar proyectos de aplicación práctica, enmarcados en problemas reales, con el objetivo de que amplíen su formación en el ámbito de la energía eléctrica, protecciones, equipamiento e infraestructuras necesarias en ese ámbito, integración de nuevas formas de generación de energía en el sistema eléctrico, óptima calidad y continuidad del suministro de energía eléctrica, etc.

Aula Nortegas: Su objetivo es acercar el sector gasístico y eléctrico al alumnado de la universidad, y para ello propone proyectos atractivos de claro interés tecnológico. Las líneas de trabajo desarrolladas en el Aula están relacionadas con la producción, transporte y consumo del gas natural y energía eléctrica, analizando las diferentes alternativas desde la vertiente tecnológica y económica.

Aula Espazio: El Aula Espazio Gela está dedicada a la docencia y formación de profesionales en el ámbito de la Ciencia y Tecnología Espacial, así como a la promoción de la investigación tanto científica, como aplicada y tecnológica, en todos los temas relacionados con el espacio.

Aula Aeronáutica: Además de formar a los futuros ingenieros en las tecnologías más avanzadas sobre estructuras y propulsión de aeronaves, el Aula Aeronáutica tiene como objetivo llevar a cabo proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en los campos del diseño aeronáutico y de sus soportes informáticos. Además, organiza simultáneamente seminarios de formación continua y reciclaje de profesionales de la ingeniería, dirigidos a las empresas que forman parte del Clúster de Aeronáutica, y otros proyectos de investigación en el campo del diseño aeronáutico.

Vivero de Empresas ZITEK: Apoya, asesora y dirige la creación de empresas innovadoras y/o de base tecnológica que permitan explotar y transferir los resultados de investigación generados en la universidad.

Aula Máquina-Herramienta: Como su nombre indica se orienta a la formación en tecnologías de interés para un conjunto de sectores de gran importancia tanto en términos económicos como en volumen de empleo, especialmente el sector de fabricantes de Máquina-herramienta, verdadero eje y motor del Aula, pero también el de fabricantes de componentes y los principales sectores usuarios de la máquina-herramienta como son el de automoción, aeronáutico, eólico, mecánica de precisión, entre otros.

Aula del Agua "CABB/BBUP: se crea en el año 2019 con el objetivo de que la universidad y las empresas colaboren en los campos de la investigación científica y tecnológica y de la docencia, en el área de conocimiento de la gestión del agua, promoviendo la realización de programas, proyectos y actividades y fomentando la generación de conocimiento, el intercambio y la transferencia del mismo entre ambas entidades.

2.2.1.1 Estado de los laboratorios

Un laboratorio es un lugar que se encuentra equipado con los medios necesarios para llevar a cabo experimentos, investigaciones o trabajos de carácter científico o técnico. En estos espacios, las condiciones ambientales se controlan y se normalizan para evitar que se produzcan influencias extrañas a las previstas, con la

consecuente alteración de las mediciones, y para permitir que las pruebas sean repetibles.

Entre las condiciones que un laboratorio intenta controlar y normalizar, se encuentran la presión atmosférica (para evitar el ingreso o egreso de aire contaminado), la humedad (se trata de reducirla al mínimo para evitar la oxidación de los instrumentos) y el nivel de vibraciones (para impedir que se alteren las mediciones) Pérez y Gardey (2010).

Para analizar el estado de los laboratorios se hace necesarios identificar los siguientes aspectos:

2.2.1.2 Sistema de gestión de calidad

Un Sistema de Gestión de Calidad es una herramienta que le permite a cualquier organización planear, ejecutar y controlar las actividades necesarias para el desarrollo de la misión, a través de la prestación de servicios con altos estándares de calidad, los cuales son medidos a través de los indicadores de satisfacción de los usuarios.

Según la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC 17025 Un sistema de gestión de calidad contiene todos los requisitos que tienen que cumplir los laboratorios de ensayo y de calibración si desean demostrar que poseen un sistema de gestión, son técnicamente competentes y son capaces de generar resultados técnicamente válidos. El laboratorio debe establecer, implementar y mantener un sistema de

gestión apropiado al alcance de sus actividades, debe documentar sus políticas, sistemas, programas, procedimientos e instrucciones tanto como sea necesario para asegurar la calidad de los resultados de los ensayos y/o calibraciones. La documentación del sistema debe ser comunicada al personal pertinente, debe ser comprendida por él, debe estar a su disposición y debe ser implementada por él.

El sistema de gestión de calidad del laboratorio tendrá al menos la documentación siguiente:

- relación de los ensayos y pruebas de servicio con los que el laboratorio presta la asistencia técnica requerida.
- Manual de calidad que incluirá el alcance del sistema de gestión de calidad, incluyendo los detalles del mismo, los procedimientos generales documentados, la descripción de la interacción entre los procesos del sistema y el control de la documentación y de los registros establecidos para evidenciar la conformidad con los requisitos del sistema.
- Documentación que justifique que el establecimiento donde realiza la actividad como laboratorio cumple las condiciones de seguridad, técnicas y medio ambientales exigibles a este tipo de instalaciones.
- Documentos relativos a los procedimientos y registros de verificación de la calidad necesarios para la realización de los ensayos o pruebas de servicios indicados en su declaración responsable.
- Los certificados de calibración externa e interna de los equipos de ensayo.

Las políticas del sistema de gestión del laboratorio concernientes a la calidad, incluida una declaración de la política de la calidad, deben estar definidas en un manual de la calidad (o como se designe). Los objetivos generales deben ser establecidos y revisados durante la revisión por la dirección. La declaración de la política de la calidad debe ser emitida bajo la autoridad de la alta dirección. Como mínimo debe incluir lo siguiente:

- El compromiso de la dirección del laboratorio con la buena práctica profesional y con la calidad de sus ensayos y calibraciones durante el servicio a sus clientes.
- Una declaración de la dirección con respecto al tipo de servicio ofrecido por el laboratorio.
- El propósito del sistema de gestión concerniente a la calidad.
- Un requisito de que todo el personal relacionado con las actividades de ensayo y de calibración dentro del laboratorio se familiarice con la documentación de la calidad e implemente las políticas y los procedimientos en su trabajo.
- El compromiso de la dirección del laboratorio de cumplir esta Norma y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión.

2.2.1.3 Instalaciones

Las instalaciones de ensayos y/o de calibraciones del laboratorio, incluidas, pero no en forma excluyente, las fuentes de energía, la iluminación y las condiciones ambientales, deben facilitar la realización correcta de los ensayos y/o de las calibraciones.

En todo laboratorio de ensayo y calibración podemos distinguir tres zonas principales:

- Laboratorio de calibración. Sala debidamente acondicionada para la realización de los trabajos de calibración, según norma UNE-EN ISO 1:2003 donde quedan reflejadas todas las condiciones requeridas. Dicha sala debe disponer de los puestos de trabajo necesarios dependiendo del número de personal asignado a dicho laboratorio, así como espacio suficiente para la correcta realización de las mediciones. A su vez la sala se somete a un estricto control térmico y de humedad, además de aislamiento ante vibraciones y ruido por la sensibilidad de las calibraciones que se realizan.
- Sala para ensayos mecánicos. Sala perfectamente aislada de ruidos y vibraciones provocados por los equipos con los que dicha sala trabaja, aislamiento y control térmico necesario.
- Zona de archivo de la documentación. Lugar donde se archiva toda la documentación propia del laboratorio.

Junto a estas tres salas destacamos: un pequeño almacén de recepción de material, al igual que otro almacén donde se ubica el material de salida, los despachos del director del Laboratorio y el responsable Técnico y una sala de reuniones en donde tratar diversos temas propios del laboratorio.

Cada una de las distintas salas nombradas anteriormente tendrá control de acceso con objeto de evitar posibles pérdidas o alteración de material y/o documentación.

Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC 17025

2.2.1.4 Condiciones Ambientales

Según la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC 17025 el laboratorio debe asegurarse de que las condiciones ambientales no invaliden los resultados ni comprometan la calidad requerida de las mediciones. Se deben tomar precauciones especiales cuando el muestreo y los ensayos y/o las calibraciones se realicen en sitios distintos de la instalación permanente del laboratorio. Los requisitos técnicos para las instalaciones y las condiciones ambientales que puedan afectar a los resultados de los ensayos y de las calibraciones deben estar documentados.

El laboratorio debe realizar el seguimiento, controlar y registrar las condiciones ambientales según lo requieran las especificaciones, métodos y procedimientos correspondientes, o cuando estas puedan influir en la calidad de los resultados. Se debe prestar especial atención, por ejemplo, a la esterilidad biológica, el polvo, la interferencia electromagnética, la radiación, la humedad, el suministro eléctrico, la temperatura, y a los niveles de ruido y vibración, en función de las actividades técnicas en cuestión. Cuando las condiciones ambientales comprometen los resultados de los ensayos y/o de las calibraciones, estos se deben interrumpir.

- Debe haber una separación eficaz entre áreas vecinas en las que se realicen actividades incompatibles. Se deben tomar medidas para prevenir la contaminación cruzada.

- Se deben controlar el acceso y el uso de las áreas que afectan a la calidad de los ensayos y/o de las calibraciones. El laboratorio debe determinar la extensión del control en función de sus circunstancias particulares.
- Se deben tomar medidas para asegurar el orden y la limpieza del laboratorio. Cuando sean necesarios se deben preparar procedimientos especiales.

2.2.1.5 Métodos de ensayo y de calibración

El laboratorio debe aplicar métodos y procedimientos apropiados para todos los ensayos y/o las calibraciones dentro de su alcance. Estos incluyen el muestro, la manipulación, el transporte, el almacenamiento y la preparación de los ítems a ensayar y/o a calibrar y, cuando corresponda, la estimación de la incertidumbre de la medición, así como técnicas estadísticas para el análisis de los datos de los ensayos y/o de las calibraciones.

El laboratorio debe tener instrucciones para el uso y el funcionamiento de todo el equipamiento pertinente, y para la manipulación y la preparación de los ítems a ensayar o a calibrar, o ambos, cuando la ausencia de tales instrucciones pudiera comprometer los resultados de los ensayos y/o de las calibraciones. Todas las instrucciones, normas, manuales y datos de referencia correspondientes al trabajo del laboratorio se deben mantener actualizados y deben estar fácilmente disponibles para el personal. Las desviaciones respecto de los métodos de ensayo y de calibración deben ocurrir solamente si la desviación ha sido documentada,

justificada técnicamente, autorizada y aceptada por el cliente. NTC-ISO/IEC 17025 (primera actualización)

Para los métodos de ensayo y/o de calibración nuevos es conveniente elaborar procedimientos antes de la realización de los ensayos y/o las calibraciones, los cuales deberían contener, como mínimo, la información siguiente:

- Una identificación apropiada
- El alcance
- La descripción del tipo de ítem a ensayar o a calibrar
- Los parámetros o las magnitudes y los rangos a ser determinados
- Los aparatos y equipos, incluidos los requisitos técnicos de funcionamiento
- Los patrones de referencia y los materiales de referencia requeridos
- Las condiciones ambientales requeridas y cualquier periodo de estabilización que sea necesario
- La descripción del procedimiento, incluida la identificación, manipulación, almacenamiento, la verificación del correcto funcionamiento de los equipos, su calibración y ajuste antes de cada uso.
- Los criterios y/o requisitos para la aprobación o el rechazo
- Los datos a ser registrados y el método de análisis y de presentación
- La incertidumbre o el procedimiento para estimar la incertidumbre.

2.2.1.6 Personal directivo y técnico capacitado

Según la NTC-ISO/IEC 17025. La introducción de los métodos de ensayo y de calibración desarrollados por el laboratorio para su propio uso debe ser una actividad planificada y debe ser asignada a personal calificado, provisto de los recursos adecuados.

Los planes deben ser actualizados a medida que avanza el desarrollo y se debe asegurar una comunicación eficaz entre todo el personal involucrado.

En cuanto a la formación y capacitación del personal, la dirección debe garantizar:

- Disponer de la competencia necesaria para trabajar con equipos específicos de ensayo y calibración que requieran cierta certificación, o realizar o firmar los informes de resultados.
- Los encargados del estudio de resultados deben poseer amplios conocimientos del método empleado para así detectar posibles fallos del mismo modo tener conocimientos de normativa aplicables a ensayos/calibraciones. En base al conocimiento de esa normativa manifestarán la validez de los resultados obtenidos.

El laboratorio debe: Tener personal directivo y técnico que tenga, independientemente de toda otra responsabilidad, la autoridad y los recursos necesarios para desempeñar sus tareas, incluida la implementación, el mantenimiento y la mejora del sistema de gestión, y para identificar la ocurrencia de desvíos del sistema de gestión o de los procedimientos de ensayo y/o de

calibración, e iniciar acciones destinadas a prevenir o minimizar dichos desvíos. tomar medidas para asegurarse de que su dirección y su personal están libres de cualquier presión o influencia indebida, interna o externa, comercial, financiera o de otro tipo, que pueda perjudicar la calidad de su trabajo. El laboratorio debe tener personal con titulación, categorizado por grupo de investigación o categorizado como docente y nivel académico de formación.

2.2.1.7 Normatividad

- **La Norma ISO 9001:2015**

Es la base del Sistema de Gestión de la Calidad - SGC. Es una norma internacional que se centra en todos los elementos de la gestión de la calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

- ***Norma técnica colombiana ntc-iso/iec 17025:***

La Norma ISO 17025 proporciona los requisitos necesarios que deben cumplir los laboratorios de ensayo y calibración, facilitando la armonización de criterios de calidad. El objetivo principal de ésta es garantizar la competencia técnica y la fiabilidad de los resultados analíticos.

- ***Norma técnica colombiana NTC 4595 - 4596***

Esta norma establece los requisitos para el planeamiento y diseño físico-espacial de nuevas instalaciones escolares, orientado a mejorar la calidad del servicio educativo en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales. Adicionalmente, puede ser utilizada para la evaluación y adaptación de las instalaciones escolares existentes.

- ***VIM, Vocabulario internacional de términos fundamentales y generales de metrología, publicado por BIPM, IEC, IFCC, ISO UIPAC Y OMIL.***

proporciona un conjunto de definiciones y de términos asociados, para un sistema de conceptos fundamentales y generales utilizados en metrología, así como diagramas conceptuales que representan sus relaciones.

- ***Norma ISO/IEC 17000***

Esta Norma Internacional especifica los términos y las definiciones generales relacionados con la evaluación de la conformidad, incluyendo la acreditación de los organismos de evaluación de la conformidad, y el uso de la evaluación de la conformidad para facilitar el comercio.

2.2.2 Inteligencia tecnológica

La literatura sobre inteligencia tecnológica brinda variadas interpretaciones. Para Savioz (2004), la definición de inteligencia tecnológica se enmarca principalmente en dos escuelas de pensamiento. En primer lugar, están los autores que presentan métodos con el objetivo de predecir el desarrollo tecnológico en el futuro. De otro lado, está el intento por el desarrollo de sistemas que permitan periódicamente observar el ambiente tecnológico en el que se desenvuelve la organización con el fin de evaluar su impacto. (Citado en Romero, Quintero & Castrillón, 2016, p. 30).

Para Ortoll y García (2015), La inteligencia tecnológica está orientada a seguir el estado del arte de la técnica y las oportunidades y amenazas que genera, así como a apoyar la elaboración de la estrategia tecnológica de la organización. Utiliza información sobre aspectos tecnológicos, como por ejemplo coste y beneficio de la tecnología nueva y actual, previsión de discontinuidades tecnológicas futuras o tendencias internacionales en aportaciones tecnológicas científicas.

Por su parte Rodríguez (2003) define la inteligencia tecnológica como un proceso de análisis sistemático del entorno científico y tecnológico basado en un ciclo de adquisición, análisis y difusión de información, que tiene como propósito apoyar la planeación estratégica de la organización, así como tratar de entender y anticiparse a los cambios haciendo una detección temprana de eventos tecnológicos que representan oportunidades o amenazas potenciales para la organización. (Citado en Rodríguez, 2019, p. 22).

De otro lado, para Romero (2015), la inteligencia tecnológica (IT), surge como un proceso de recopilación, análisis y uso sistemático de información relevante sobre eventos externos y tendencias que afectan el desarrollo de la organización, permite la generación de conocimiento para la formulación de planes y estrategias tecnológicas que fortalezcan las capacidades de las organizaciones.

En el mismo sentido el desarrollo de la inteligencia tecnológica, según Lichtenthaler (2003), comprende tres etapas. La primera involucra su amplia implementación de manera informal en varias compañías, de forma tal que junto con las tareas de planeación estratégica es denominada monitoreo tecnológico. La segunda etapa se presenta en empresas con departamentos centralizados de investigación o unidades de investigación y desarrollo (I&D), donde se realizan actividades operacionales y de corto plazo centradas en los clientes. En particular, tenía su foco en la gestión de I&D como parte normal del proyecto de administración, y las actividades estaban delegadas a lo largo de la organización. En la tercera etapa, se integra firmemente a los procesos de toma de decisión, mejorando el aprendizaje organizacional. Así, la integración de la inteligencia tecnológica al proceso nuclear de la gestión tecnológica y la inclusión de gran parte del personal de un sistema productivo constituyen el concepto de inteligencia organizacional. (Citado en García, Castellanos & Monroy, 2008, p. 110).

2.2.2.1 El proceso de inteligencia tecnológica

Hidalgo (2013). Plantea que la inteligencia tecnológica se desarrolla en seis fases específicas:

Planificación de actividades

En esta fase del proceso se identifican las necesidades de información, las tecnologías a vigilar y los factores críticos de vigilancia para definir la estrategia de vigilancia más adecuada, estableciendo una hoja de ruta o una ficha técnica con objetivos y responsabilidades viables a partir de los recursos humanos, materiales y económicos que la organización dispone y decide dedicar al proceso. Los factores críticos de inteligencia tecnológica son los aspectos claves a vigilar y se determinan por cada actividad de la cadena de valor de la organización.

Recogida de datos

Diseñar e implementar la estrategia de recopilación de información

En esta fase se definen los objetivos de la búsqueda de información y se elabora la estrategia para precisar las necesidades, localizar la información y capturarla de una manera organizada. Para lo cual se realizan tareas como: identificación de palabras clave, validación de expertos, selección de fuentes de información relevantes y formulación de ecuaciones de búsqueda.

Esta etapa requiere combinar conocimientos en inteligencia y habilidades técnicas para el manejo eficiente de herramientas informáticas, así como aprender y

desarrollar competencias digitales de apoyo para gestionar la infoxicación o sobreinformación que emerge con Internet.

Análisis de datos

Procesar y analizar la información encontrada para filtrar lo relevante.

Para ello, se combinan criterios de validación de la información obtenida, técnicas analíticas de información y herramientas informáticas especializadas que ayuden al equipo a seleccionar la información relevante según los objetivos de búsqueda. En esta fase, resultan de ayuda herramientas como: mapas tecnológicos, software de patentes, gestores bibliográficos, visualización de información o software integrales de vigilancia tecnológica.

No podemos olvidar que esta fase del ciclo de la inteligencia tecnológica es la que hace corresponder toda la información recogida con las necesidades específicas de la empresa u organización, es decir, en relación a la realidad propia, concreta y personal.

Difusión de la información

Diseminar los resultados del proceso a las personas con responsabilidades pertinentes en la organización.

Para ello, se ha de diseñar una estrategia de comunicación interna eficaz y distribuida en toda la organización, que cubra las necesidades de información del

personal y utilice los medios de comunicación más generalizados en la organización, abarcando tanto los informales como los formales.

Utilización de resultados

El objetivo de la Inteligencia tecnológica es estar informado para tomar las decisiones con el menor riesgo. Para ello, a partir de la difusión de los productos de vigilancia tecnológica, se debe promover la reflexión interna y colectiva sobre a las implicaciones tecnológicas, productivas y competitivas de los resultados obtenidos. Se trata de interpretar los resultados y proponer posibilidades de actuación para servir de apoyo al proceso de toma de decisiones continuo en la organización.

Por tanto, aquí hay que utilizar la información obtenida para ayudar a tomar esas decisiones, esta fase, evidencia como la inteligencia tecnológica es la razón de ser de emprender un proceso de vigilancia tecnológica sistematizado y distribuido en la organización.

Evaluación del funcionamiento

Lógicamente una vez tomada la decisión el entorno puede variar, nos pueden aparecer productos sustitutivos, nuevos competidores, nuevas tecnologías, etc.

Todo esto deberá ser puesto en vigilancia si se considera estratégica y entrará a formar parte del ciclo de la Inteligencia tecnológica. Puede suponer nuevos recursos o una adaptación de los mismos.

En conclusión, todo parte de una planificación de las actividades a realizar. Posteriormente se deben seleccionar las fuentes en las que se realizará la búsqueda, recolectar la información, analizar los datos; seleccionar los que sean útiles de acuerdo a las necesidades existentes, consolidar informes de resultados, realizar difusión de los mismos, tomar decisiones sobre su implementación y posteriormente evaluar su desempeño a partir de los objetivos trazados por la organización.

2.2.2.2 Objetivos de la Inteligencia tecnológica

Cuadro 1 Objetivos de la Inteligencia Tecnológica

Hidalgo (2013).	Solleiro y Castañón (2016).
Proporcionar conocimiento oportuno sobre aquellas actividades en el ámbito de la ciencia y la tecnología.	Proveer una alerta temprana sobre los desarrollos científicos y tecnológicos externos o los cambios que realizan otras empresas que representen oportunidades o amenazas potenciales para la empresa.
Identificar y evaluar nuevos productos o procesos tecnológicos.	Recopilar el inventario de tecnologías disponibles en el ámbito mundial que sean relevantes para las actividades de la empresa.
Determinar nuevas oportunidades para acceder a los avances tecnológicos.	Determinar los elementos para el diagnóstico de la posición tecnológica relativa de la empresa.
Seguir el desarrollo de tecnologías emergentes.	Evaluar prospectos para nuevos productos y procesos, así como para esquemas de colaboración con otras organizaciones.
Seguir las actividades de organizaciones específicas como competidores, proveedores, etc.	Anticipar, conocer y entender los avances y tendencias científicas y tecnológicas que se están produciendo en el mundo,
Proporcionar datos de carácter técnico y servicios de información.	Proporcionar medio para la planeación y el desarrollo de la estrategia de la empresa.
Contribuir a la creación de una cultura tecnológica en la organización.	Elaborar estrategias tecnológicas con sus respectivos programas de acción

Fuente: Elaboración propia (2020). A partir de Hidalgo (2013) y Solleiro y Castañón (2016)

2.2.2.3 Propósitos de la inteligencia tecnológica

Existen varias posturas sobre los propósitos que tiene la inteligencia tecnológica entre las más importantes encontramos: Aston, Kinzey y Gunn (1991) nos dice que los propósitos de la inteligencia tecnológica son:

- Identificar amenazas tecnológicas Potenciales que puedan dañar la participación en el mercado y el bienestar de la empresa o unidad de negocio, a corto, mediano y largo plazo.
- Identificar oportunidades para invertir en tecnología, incluyendo la comercialización.
- Incorporar nuevos avances tecnológicos en la ejecución de los proyectos, los negocios y los procesos vinculados a éstos, para elevar la calidad de los productos.
- Ayudar a determinar la estrategia para los programas internos de I+D.
- Cancelar proyectos científicos y/o tecnológicos promisorios.
- Identificar posibles organizaciones colaboradoras para el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas vinculadas a la organización y sus proyectos o negocios.
- Proveer datos técnicos y servicios de información y desarrollar mantener una cultura tecnológica.
- Identificar tendencias tecnológicas en el mercado.

Por su parte Ashton y Klavans. (1997) plantea que los propósitos de la inteligencia tecnológica son:

- Proporcionar conocimiento oportuno sobre eventos de ciencia y tecnología que puedan tener efectos importantes en el presente, a medio y/o largo plazo.
- Identificar y evaluar nuevos productos o procesos tecnológicos creados por actividades externas de ciencia y tecnología.
- Determinar nuevas oportunidades para acceder a los avances tecnológicos.
- Seguir el desarrollo de tecnologías específicas.
- Seguir las actividades de organizaciones específicas (competidores, proveedores de equipo y materia prima).
- Proveer datos técnicos y brindar servicios de información desarrollando una cultura de información tecnológica en la organización.
- En general, anticiparse y entender las tendencias en Ciencia y Tecnología en el entorno competitivo, para alimentar el proceso de planificación organizacional y desarrollo de estrategia.

Por último, Rodríguez (1995) nos da su aporte y nos dice de una manera más resumida cuales son los propósitos de la inteligencia tecnológica.

- Proveer oportuno conocimiento de desarrollos técnicos o de movimientos tecnológicos en los negocios, que pudieran tener efectos adversos al éxito de la organización.
- Identificar nuevos productos, procesos u oportunidades de colaboración.

- Entender y diseminar, en general las implicaciones de eventos técnicos o tendencias y su entorno competitivo para la toma de decisiones estratégicas.

Citado por Vergara (2020)

2.2.2.4 Etapas de inteligencia tecnológica

Ashton y Stacey (1995) y Ashton, Kinzey y Gunn (1991), desarrollaron una metodología para realizar Inteligencia Tecnológica, obteniendo resultados positivos para la toma de decisiones estratégicas en las empresas por ellos estudiadas; dicha metodología estaba compuesta por las siguientes etapas:

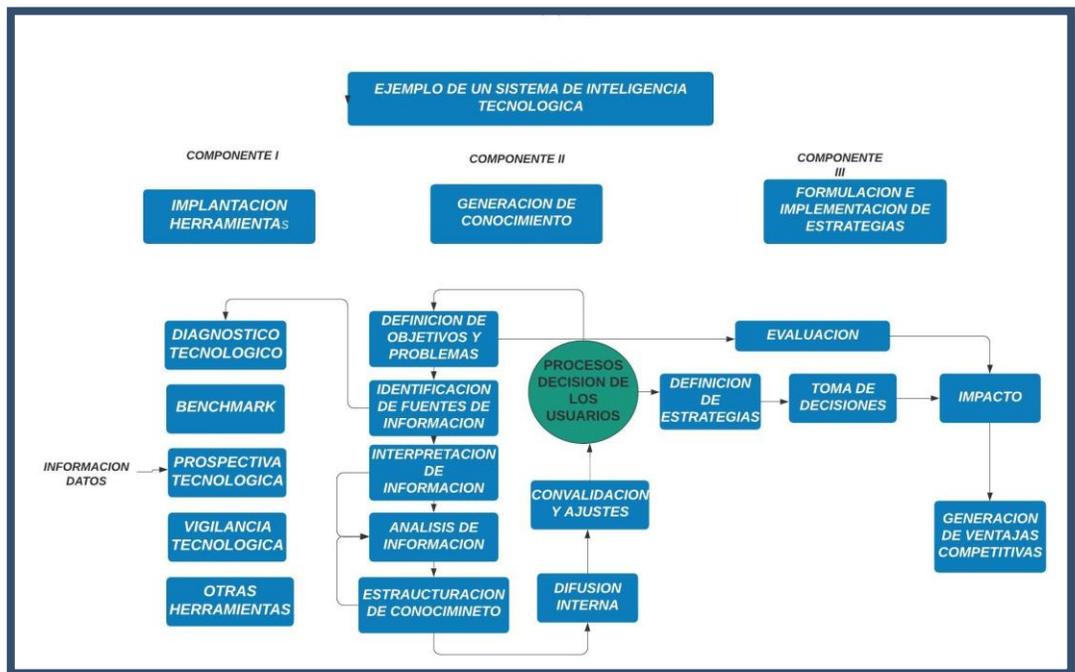
- Identificar amenazas tecnológicas potenciales que puedan dañar la participación en el mercado y el bienestar de la empresa o unidad de negocio, a corto, mediano y largo plazo.
- Identificar oportunidades para invertir en tecnología, incluyendo la comercialización.
- Incorporar nuevos avances tecnológicos en la ejecución de los Proyectos, los negocios y los procesos vinculados a éstos, para elevar la calidad de los productos.
- Ayudar a determinar la estrategia para los programas internos de I+D.
- Cancelar proyectos científicos y/o tecnológicos promisorios.
- Identificar posibles organizaciones colaboradoras para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas vinculadas a la organización y sus Proyectos o negocios.

- Proveer datos técnicos y servicios de información y desarrollar / mantener una cultura tecnológica.
- Identificar tendencias tecnológicas y de mercado.

2.2.2.5 Sistema o modelo de Inteligencia tecnológica

Por último, Castellanos (2007). Plantea un sistema constituido por tres componentes: (1) Implantación de herramientas de gestión tecnológica; (2) generación de conocimiento; y (3) formulación e implementación de estrategias.

Ilustración 1 Modelo Tecnológica de Inteligencia



Elaboración propia, Fuente: Castellanos (2007).

Existen diferentes fuentes a las que se puede acceder para la búsqueda de información, no puede decirse que una sea más efectiva que otra, su uso depende de la necesidad existente, los objetivos trazados y la capacidad de la empresa para consultarlas.

2.2.2.6 Fuentes de información para la inteligencia tecnológica

Cuadro 2 Fuentes de información para la inteligencia tecnológica

Tipo	Característica
Observaciones de campo	Proporciona datos de excelente calidad, y es información confiable. La obtención de éstos es generalmente la más cara, pues requiere gastos de viajes y grandes compromisos de tiempo por parte del personal clave de la empresa. La ingeniería en reversa o el desmembramiento con el propósito de evaluar las características técnicas u operativas.
Vinculación con universidades	Las universidades como generadoras de conocimiento poseen acervos muy completos, especializados, difíciles de encontrar en otro lado y, la mayoría de las veces a precios muy accesibles. Asimismo, dentro de estas instituciones se localizan expertos en casi todas las áreas del conocimiento, quienes pueden ser contratados como asesores
Expertos	La segunda fuente más confiable la constituyen los contactos personales de individuos que tienen nexos directos con el área de interés. Ejemplos de este tipo de fuentes son los consultores, colegas trabajando en la misma área, etcétera. La asistencia a diversos eventos tales como conferencias, simposio, etc., es un método útil para hacer contactos que estén estrechamente relacionados con el campo de conocimiento de interés. Se establecen relaciones de largo plazo si las relaciones profesionales se fortalecen.
Intermediarios tecnológicos y consultores	Los principales criterios de selección son: - Reputación - Lista de clientes
Exposiciones y conferencias	Este método puede ser útil para detectar tecnologías novedosas, pero es ineficiente, caro, consumidor de tiempo y útil sólo para un número restringido de aplicaciones.
Literatura técnica	Se consideran tanto los documentos publicados (documentos formales) como los no publicados. Este tipo de material es útil cuando se requiere información técnica detallada. Desafortunadamente esta información no es siempre la más actualizada y los tiempos de publicación retrasan la disponibilidad del material. Entre las barreras encontradas para el empleo de este tipo de material se encuentran: el esfuerzo de búsqueda, disponibilidad del documento, limitaciones de contenido y traducciones. La literatura de CyT es una fuente de información intensiva en trabajo.

Contactos organizacionales	Considera las membresías a asociaciones internacionales u organizaciones industriales que permiten a los usuarios recibir información periódica. Generalmente los datos deben confirmarse a través de otras fuentes. Por este medio se identifica a consultores técnicos, expertos y otros intermediarios con conocimientos en las áreas de ciencia y tecnología que son de interés para la organización.
Proveedores	No necesariamente proveedores de materias primas sino también de servicios. Las principales desventajas de estas fuentes son el número ilimitado de opciones y la divulgación involuntaria del conocimiento.
Redes	Pueden ser de excelentes resultados, aunque no se recomienda su uso de manera exclusiva, sino como complemento de otras técnicas y herramientas. En general las redes son más efectivas con empresas grandes o medianas.
Personal de la empresa	Las reuniones periódicas del personal de diversas áreas para discutir situaciones de interés para la empresa son, generalmente, una manera valiosa de lograr un intercambio de ideas, las cuales, una vez debidamente estructuradas, aportan elementos de interés para la compañía.

Citado por Rodríguez (2019). Fuente: Solleiro, J. L., & Castañón, R. (2016).

2.2.2.7 Herramientas para Inteligencia tecnológica

Las herramientas de vigilancia e inteligencia tecnológica son imprescindibles para captar, procesar y transformar la gran cantidad de datos e información disponible actualmente, en conocimiento útil para la toma de decisiones en una organización. Para ello, existen múltiples tipos de herramientas informáticas cuya aplicación depende del tipo de información que precisemos y los recursos disponibles, entre otros factores. Las más destacadas son:

2.2.2.8 Herramientas indispensables para inteligencia tecnológica

Cuadro 3 Herramientas indispensables para inteligencia tecnológica

Herramientas	Descripción	Ejemplos
Alertas	servicios personalizados para la monitorización automatizada de información actualizada	<ul style="list-style-type: none"> • OBSERVA • OVA • OEPM
Buscadores especializados	Recuperadores de información centrados en un tipo de fuente, temática o sector específico.	<ul style="list-style-type: none"> • LINKNOVATE • INTELLIGO • RECOLECTA • LA Referencia
Bases de datos especializadas	recuperación de información estructurada, permitiendo un tratamiento más avanzado de los datos	<ul style="list-style-type: none"> • Revistas especializadas • Bases de datos especializadas, existentes en múltiples disciplinas.
Bases de datos de patentes	Las bases de datos de las oficinas de patentes están disponibles de forma gratuita en Internet	<ul style="list-style-type: none"> • Esp@cenet • PatentScope • Invenes • Latipat • USPTO • JPO • (OEPM)
Bases de datos de tesis y memorias de investigación	<ul style="list-style-type: none"> • tesis doctorales leídas en las universidades españolas. • ofrece el acceso a aquellas tesis en o sobre lenguas hispánicas defendidas con éxito en cualquier país del mundo. • acceso global a las tesis doctorales europeas 	<ul style="list-style-type: none"> • TESEO • Tesis en Red • DART-Europe • OpenThesis • OATD • Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes:
Metabuscadorees	permiten lanzar una única búsqueda en múltiples motores de búsqueda simultáneamente, ofreciendo los resultados en una única pantalla y, en muchos casos, de manera organizada y jerarquizada.	<ul style="list-style-type: none"> • OBSERVA y su Metabuscadoree en Ciencia y Tecnología producida en Iberoamérica.
Marketplaces	herramientas cada vez más útiles para promoción y comercialización de tecnología, al ofrecer acceso a ofertas y demandas tecnológicas publicadas por investigadores y empresas	<ul style="list-style-type: none"> • INNOCENTIVE • INNOGET • YET2 MARKETPLACE • IBRIDGE NETWORK • IP MARKETPLACE • PATENT AUCTION • ENTERPRISE EUROPE NETWORK
Software integral de vigilancia tecnológica	son soluciones tecnológicas ideadas para una gestión integral y sistemática de	<ul style="list-style-type: none"> • Hontza • Vicubo Cloud • Innguma

prácticas de vigilancia tecnológica en sus diferentes procesos

- [Intool](#)
- [Miraintelligence](#)
- [i3Vigila](#)
- [Mussol](#)
- [Vigiale](#)

Fuente: Elaboración propia (2020). Con información consignada en <https://beta.ovtt.org/guias/inteligencia-tecnologica-1/>

2.2.2.9 Ventajas y desventajas de la Inteligencia tecnológica

Realizar inteligencia tecnológica, tiene una serie de ventajas que se relacionan a continuación. Así mismo al indagar sobre las desventajas, son pocas las que pueden presentarse (ver cuadro 1).

2.2.2.10 Ventajas y desventajas de la inteligencia tecnológica

Cuadro 4 Ventajas y desventajas de la inteligencia tecnológica

Ventajas	Desventajas
Anticipa los cambios del entorno a partir de una detección temprana de tendencias e información estratégica.	<p>La aplicación de inteligencia tecnológica en una empresa u organización debe ser dirigida por personal especializado y capacitado para dicho fin.</p> <p>Se necesitan recursos que puedan invertirse dentro del proceso.</p>
Minimiza los riesgos tecnológicos asociados a la innovación a partir de una detección eficaz de amenazas y cambios del entorno.	
Permite comparar facetas y atributos en una empresa con aquello que existe y acontece en el entorno.	
Permite colaborar y cooperar con socios estratégicos a partir de una detección oportuna de oportunidades de colaboración y cooperación tecnológica.	
Promueve la innovación al detectar oportunidades de mejora y fuentes de ideas para mejorar procesos, productos o proyectos dentro de la empresa u organización.	

Fuente: Elaboración propia a partir de OVTT (2020).

Realizar inteligencia tecnológica es una actividad necesaria en las empresas innovadoras, que permitirá recibir y gestionar información tecnológica del mercado, de los competidores y del cliente.

2.2.2.11 Requerimientos para la creación de aulas de empresa

Para la creación de aulas de empresas se requiere de estamentos que logren constituir las alianzas estratégicas, que permitan la colaboración entre las universidades y las empresas, dentro de estos requerimientos se encuentran: Docentes especializados, convenios, espacio físico y/o infraestructura y órganos de coordinación.

2.2.2.12 Docentes Especializados o Investigadores

Los investigadores pueden trabajar en el ámbito académico-docente, industrial, o gubernamental, o también en instituciones privadas (con o sin fines de lucro), y en lo básico se dedican de lleno a la investigación científica. Según el manual de frascati (2015). un investigador es el especialista involucrado en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos, y sistemas, y/o encargado de la gestión de los proyectos en cuestión. En líneas generales, el personal de I+D se compone de investigadores altamente cualificados, especialistas con alto nivel de experiencia y formación técnica y otro personal de apoyo que

contribuye directamente con la ejecución de los proyectos y actividades de I+D, el alcance de este concepto abarca todos los campos del conocimiento.

Las aulas de empresas requieren de La formación compartida y continuada de Investigadores con altos niveles de estudios que sean categorizados por Colciencias, con la capacidad de liderar, coordinar, apoyar y promover proyectos de investigación y desarrollo que permitan crear alianzas y convenios y al mismo tiempo una dirección técnica de docentes cualificados encargada de las actividades formativas, una dirección de transferencia encargada de las actividades de relación con el sector al que pertenece el aula y por último un profesorado tutor.

2.2.2.13 Convenios

Un convenio como concepto jurídico es considerado como aquel contrato, convención o acuerdo que se desarrolla en función de un asunto específico destinado a crear, trasferir, modificar o extinguir una obligación. Todo convenio supone un acuerdo de voluntades entre dos o más personas sobre cualquier cuestión pendiente de resolver, los alcances del mismo serán señalados en el convenio. Los convenios o alianzas en las aulas de empresas pueden ser colectivos o sectoriales y deben asociarse a partir de la participación conjunta en proyectos de I+D entre las empresas que quieran promover sus actividades de investigación, ofertar prácticas para el alumnado, un trabajo de fin de grado, o la oferta de un empleo por un tiempo determinado y las universidades a través de sus distintas escuelas o facultades.

En países como España las mismas empresas se encargan de buscar convenios con las instituciones de educación superior a través de financiamientos de aulas de interés para su sector productivo, es decir, las universidades aportan el espacio físico y las empresas las crean y las financian con el objeto de promover actividades para su desarrollo empresarial. Así mismo las empresas realizan contratos laborales en proyecto de colaboración como vía de transferencia de talento, un aula de empresa puede tener varios convenios con distintas organizaciones que quieran mejorar sus procesos o productos o simplemente proyectos de innovación.

2.2.2.14 Espacio físico / infraestructura

Para Roldan (2017). La infraestructura se suele referir al acervo físico y material con el que cuenta un país o sociedad para el desarrollo de sus actividades productivas. La infraestructura tiene varias definiciones. La más común y de uso corriente es la que se refiere al conjunto de obras, estructuras y otros bienes de capital con los que cuenta una Economía. Desde la teoría marxista, se trata de un concepto más amplio e incluye todas las fuerzas productivas y relaciones de producción.

Para la conformación de aulas de empresas se requiere un espacio físico donde las empresas en participación conjunta con las universidades crearan y financiaran las aulas de acuerdo a sus necesidades, cuando se cumpla el objetivo las aulas quedaran a disposición de la institución para actividades de prácticas o proyectos fin de master, acceso a equipamiento técnico, seminarios, cursos y talleres o en su defecto para nuevos proyectos con empresas que quieran asociarse

El aula debe estar ubicada en un espacio adecuado a las condiciones ambientales de acuerdo a su necesidad y debe tener amplitud y comodidad, equipada con elementos de última generación a disposición de los estudiantes en los que podrán realizar prácticas con modernos softwares, ensayos, investigaciones, pruebas piloto etc. de acuerdo a la utilidad de cada aula, Además se dictaran seminarios de tal manera que los estudiantes puedan utilizar libremente estos ordenadores para la realización de trabajos tutorizados, informes, proyectos, etc.

Las medidas del espacio físico de las aulas o los laboratorios son de acuerdo a las utilidades de cada aula y dependiendo de las funciones que se realicen en ella, el espacio físico de estas aulas debe estar calificado de acuerdo a las condiciones ambientales que esta requiera, además debe tener una capacidad adecuada para el ingreso del personal investigativo según las actividades a desarrollar en el aula.

2.2.2.15 Órganos de coordinación

Los órganos de coordinación y representación facilitan la comunicación y el debate de los procesos transversales, además permiten asegurar que todos los recursos y servicios sean equitativos para todo proceso de formación, pero que atiendan a la diversidad de necesidades.

Dentro de las aulas de empresa los órganos de coordinación sirven para facilitar las actividades conjuntas de Investigación. La estructura organizativa de coordinación funcional del Aula está conformada por la dirección, una dirección técnica (encargada de las actividades formativas), una dirección de transferencia

(encargada de las actividades de relación con el sector al que pertenece el aula, además de profesionales experimentados que contribuyan al desarrollo investigativo del aula. De igual manera las funciones de cada órgano coordinador debe documentarse, a través, de normas, resoluciones y acuerdos que permitan darle mayor fluidez al proceso. UPV/EHU (2020).

Una Comisión de Seguimiento formada por representantes del Gobierno, empresas asociadas y representantes de las universidades concretara cada año un Plan Anual de Actividades, en el que se especifican los trabajos a desarrollar en dicho periodo, así como el costo estimado de las actividades a desarrollar. Los órganos de coordinación son esenciales para las aulas porque permitirá darle solidez y mantener actividades plenamente consolidadas y organizadas.

2.2.2.16 Objetivos de las Aulas de empresa

Para UPV/EHU (2020). Los principales objetivos de las Aulas de empresa son los descritos a continuación

- Promover las actividades relacionadas con la Investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación
- Elaborar proyectos con alto contenido tecnológico ligados a los procesos de investigación.
- Apoyar la creación de empresas innovadoras y/o de base tecnológica que permitan explotar y transferir los resultados de investigación generados en la universidad.

- captar y generar nuevos conocimientos y tecnologías
- fomentar de actividades conjuntas en el ámbito de la investigación científica y tecnológica en todos los campos.

2.2.2.17 Beneficios de las Aulas de empresa

Dentro de los principales Beneficios de las aulas de empresas se encuentran:

- La participación conjunta en proyectos de I+D.
- La formación compartida y continuada de Investigadores
- colaboración de ambas entidades (Universidad- empresa) en el ámbito Científico-Técnico.
- Mayor cooperación educativa
- Fomento de la cultura emprendedora, a través actividades que contribuyan a la educación del alumnado en el espíritu emprendedor y en la búsqueda de soluciones a los retos actuales de la sociedad.
- Proyectos atractivos de claro interés tecnológico
- Mejora de la calidad en la formación e investigación
- Incremento en la competitividad empresarial.
- Fortalecimiento de la capacidad científica-tecnológica.
- Actualización de planes de estudio y manejo de tecnologías
- Obtención de financiamiento.
- Adquisición de equipos, laboratorios y herramienta especializada.
- Reducción de recursos y costos.

2.2.2.18 Ventajas de las Aulas de empresa

- Contrataciones laborales que aumentan ingresos propios a las universidades
- Mayor formación de profesionales cualificados
- fomento de las relaciones entre la Universidad y la empresa.
- Mayor aprovechamiento de las prácticas para realizar Proyectos de Finalización de Carrera por parte del estudiante
- Óptimo aprovechamiento de la formación académica por parte del estudiante
- las empresas podrán aprovechar los espacios para hacer visibles su modelo de negocio, así como la calidad de los servicios que presta.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Universidad-Empresa-Estado: Para el desarrollo de la innovación, se requiere de la construcción de entornos colaborativos. Lo anterior indica que el desarrollo de la capacidad de innovación en las IES, depende de tres factores claves: la relación entre el exterior y el interior de la empresa, la relación entre las subunidades dentro de la empresa, y la relación entre los individuos dentro de cada subunidad (Cohen y Levinthal, 1990). Por tanto, para que la relación Universidad- Empresa- Estado, contribuya al desarrollo de innovación, se deben establecer alianzas y convenios entre las Universidades, con el sector productivo y con el gobierno. Por tanto, para

garantizar el éxito de los entornos de colaboración, se deben establecer relaciones efectivas que permitan la transferencia no solo de conocimiento, sino el resultado práctico a través del desarrollo de innovaciones que satisfagan necesidades o aprovechen oportunidades actuales del entorno. Etzkowitz y Leydesdorff, (2000).

Laboratorio: Laboratorio es la unidad académica compuesta por recursos físicos que comprende instalaciones, instrumentos, aparatos, máquinas y materiales destinados a la experimentación, a prácticas de investigación, formación y prestación de servicios en uno o varios campos del saber.

Un laboratorio es un lugar que se encuentra equipado con los medios necesarios para llevar a cabo experimentos, investigaciones o trabajos de carácter científico o técnico. En estos espacios, las condiciones ambientales se controlan y se normalizan para evitar que se produzcan influencias extrañas a las previstas, con la consecuente alteración de las mediciones, y para permitir que las pruebas sean repetibles.

Entre las condiciones que un laboratorio intenta controlar y normalizar, se encuentran la presión atmosférica (para evitar el ingreso o egreso de aire contaminado), la humedad (se trata de reducirla al mínimo para evitar la oxidación de los instrumentos) y el nivel de vibraciones (para impedir que se alteren las mediciones) Pérez y Gardey (2010).

Innovación: Es la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las practicas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores. Manuel de Oslo (2006).

Universidad Emprendedora: Suma todos aquellos estudios que hacen referencia a las características organizativas de la estructura universitaria, liderazgo, sistemas de control, sistemas de recursos humanos y cultura. La universidad debe de poseer la habilidad para construir una mentalidad empresarial que se impregne en la organización universitaria y en el entorno interno de los equipos de trabajo de tal manera que se fomente la iniciativa empresarial y sea capaz de superar diversas limitaciones jerárquicas internas y conflictos. Jain & Yusof, (2007).

2.4. MARCO CONTEXTUAL

2.4.1 Reseña histórica

La Universidad de La Guajira es un ente universitario autónomo de carácter estatal, de servicio público cultural, abierto, participativo, pluralista y humanista, de orden departamental creada el 12 de noviembre de 1976, por Decreto 523 del Despacho del Gobernador, en cumplimiento de las Ordenanzas 011 y 022 de 1975.

Reconocida como Universidad mediante Resolución No, 1770 del 24 de junio de 1995 del Ministerio de Educación Nacional, con domicilio principal en la ciudad de Riohacha, Departamento de La Guajira, República de Colombia y su radio de acción podrá extenderse al territorio nacional, mediante creación de seccionales, extensiones, subsedes y centros de proyección social, goza de autonomía académica, administrativa, financiera, presupuestal, personería jurídica y patrimonio propio e independiente. De igual manera puede extenderse a nivel internacional en los programas académicos que la institución lidere.

Comenzó a operar en febrero de 1977 en una edificación localizada en la Av. La Marina con carrera 13 en Riohacha, el único edificio disponible de propiedad del Departamento. En este período inicial, la planeación del desarrollo académico no logra convertirse en un sistema, predominando la tendencia hacia el trabajo operativo.

2.4.2 Misión

Formar profesionales íntegros que perciban, aprehendan, generen, apliquen y transformen saberes, conocimientos en un marco de diversidad cultural a través de las actividades que le son propias (docencia, investigación, proyección social y extensión) para satisfacer las necesidades de desarrollo sostenible y sustentable de la sociedad guajira y de su entorno, con especial énfasis en el autorreconocimiento de las condiciones de multiculturalidad con miras al desarrollo de la personalidad

integral de todos sus actores institucionales y de la comunidad en general para alcanzar condiciones de interculturalidad.

2.4.3 Visión

Al 2030, la Universidad de La Guajira será el centro de la cultura regional, con reconocimiento local, nacional e internacional por el logro de la acreditación de calidad de sus programas académicos e institucional; formadora de personas íntegras, dedicadas con vocación y compromiso, al servicio social a través de la docencia y la investigación, comprometidas con la generación y aplicación ética de la ciencia a la solución de los problemas del entorno con el fin de contribuir a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, de acuerdo con las demandas de su vecindad con las fronteras para lo cual hará convenios e intercambios interinstitucionales, fronterizos cercanos, internacionales frente a las exigencias de la globalización.

Los primeros tres programas creados fueron Ingeniería Industrial, Administración de Empresas y Licenciatura en Matemáticas, este último cerrado al cabo de un semestre. En enero de 1981 se crea la Oficina de Planeación, la cual lideró en 1982 el primer Plan de Desarrollo de la Institución, denominado «Bases para un Plan de Estabilización de la Universidad de la Guajira», cuyo fin esencial fue la creación de nuevos programas y proyectos que tuviesen pertinencia social con el entorno de su departamento. Hoy cuenta con más diecinueve programas de pregrado constituidos por cinco facultades, doce programas de maestrías y tres programas de especialización, un centro de investigación, un centro de extensión, un bloque

administrativo y un Sistema integral de laboratorios (SILAB) una dotación significativa en infraestructura que se encuentra en estos momentos certificado por la ISO 900:2015, un Sistema de Calidad que garantiza la permanente fluidez de los procesos que comprenden la prestación de los servicios tanto a nivel interno como externo unidos a la calidad y la oportunidad de servir de los mismos.

El sistema integral de laboratorios fue creado mediante acuerdo 018 de 2009 regulando su funcionamiento y operatividad a través del consejo superior de la universidad de la Guajira, es una unidad funcional que integra o centraliza la actividad misional de la universidad relacionada con las actividades de experimentación e investigación según las áreas de las ciencias; facilitando y permitiendo la integración institucional de los procesos de generación, transmisión y difusión del conocimiento.

2.5. SISTEMA DE VARIABLES

2.5.1 Definición conceptual

Variable 1: Inteligencia tecnológica

La inteligencia tecnológica se concibe como el conjunto de actividades relacionadas con la colección, análisis y comunicación de la información relevante sobre las tendencias tecnológicas que soportan las decisiones tecnológicas y más generales

de la compañía, y por tanto afirma que debe ser una aproximación sistémica. Lichtenthaler (2003).

Variable 2: Aulas de empresa

Las aulas de empresa son aulas-laboratorio ubicadas dentro de la Universidad, creadas y financiadas interinstitucionalmente entre Universidad-empresa-estado, para promover sus actividades de I+D+i. Son un instrumento eficaz de colaboración entre las instituciones de educación superior, a través de sus dependencias o departamentos y las empresas u organizaciones, tanto en actividades relacionadas con la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, como en todo lo referente a la formación, ya sea en el campo de la ingeniería o en la formación continua de personal de las empresas UPV/EHU (2000).

2.5.2 Definición operacional

Variable 1: Inteligencia Tecnológica

Operacionalmente en esta investigación se va a aplicar inteligencia tecnológica para identificar de qué manera se desarrollan las aulas de empresa en otras universidades. Esta variable se medirá a través de la dimensión Proceso de inteligencia tecnológica para la cual se han establecido unos subdimensiones y los indicadores correspondientes.

Variable 2: Aulas de empresa

Las aulas de empresa promueven actividades conjuntas en el ámbito de la investigación científica y tecnológica en todos los campos, esta variable se medirá teniendo en cuenta la siguiente dimensión: requerimientos para la creación de aulas de empresa en la Universidad de La Guajira. Los subdimensiones y los indicadores se muestran a continuación.

2.5.3 Operacionalización de variables

Cuadro 5 Operacionalización de variables

<i>Objetivo General: Realizar inteligencia tecnológica para el desarrollo de aulas de empresas en la universidad de la Guajira</i>							
Variable	Objetivos	Dimensiones	Subdimensiones	Indicador	Autores	Técnicas e instrumentos	Ítem
Aulas de empresa & Inteligencia Tecnológica	Analizar el estado de los laboratorios en la universidad de la Guajira.	Estado de los laboratorios	Sistema de gestión de calidad	Fortalezas	(INCO NTEC)	Cuestionario de encuesta dicotómica y observación directa	1,2,3,4
				Debilidades			5,6
				elementos del sistema			7
			Instalaciones	certificaciones			8
				Capacidad, tecnología y equipamiento			9,10
				Deterioro			11,12
			Condiciones Ambientales	Riesgo biológico			13,14,15,16
		17					

			Métodos de ensayo y de calibración	Procedimientos y calibraciones realizadas		18,19,20
				Instrucciones de uso		21
			Personal directivo y técnico capacitado	Competencia del personal de laboratorios		22,23,24
			Normatividad	Normas, documentos		25
				protocolos		26,27,28
	Aplicar Inteligencia tecnológica en otras universidades para identificar de qué manera se pueden implementar las aulas de empresa.	Proceso de Inteligencia Tecnológica	Planificación de actividades	Elaboración de ficha técnica de vigilancia Tecnológica		Medición realizada por el investigador mediante una revisión bibliográfica realizada en la plataforma científica (SCOPUS, SCIENCE DIRECT, ETC)
			Recolección de datos	Numero de base de datos consultadas internacionales	Hidalgo (2013)	
				Numero de ecuaciones aplicadas		
				Número de registros recopilados		
			Análisis de datos	Número de registros para analizar (depurados)		
				Numero de temáticas analizadas		
			Difusión de la Información	Elaboración del informe	Hidalgo (2013)	
			Utilización de resultados	Aspectos a considerar para la creación de		

				las aulas en la Universidad de La Guajira.		
			Estado del arte de la Inteligencia Tecnológica	Objetivos, propósito Etapas Sistema Herramientas Ventajas y desventajas		
Determinar los requerimientos para la creación de aulas de empresa.	Requerimientos para la creación de aulas empresa	Docentes especializados o investigadores	Nivel de estudios	Univer sidad del País Vasco	Entrev ista (cuesti onario de entrevi sta) Revisi ón página web (lista de chequ eo) Revisi ón docum ental	1
		convenios	Categoría en Colciencias			2
		Espacio físico	Cantidad Tipos			3
		Órganos de coordinación	Área (mts) ²			4
			Existencia, Normas			5,6,7,8,9,10,11,12,13
			Objetivos Beneficios ventajas			14,15,16,17
	Estado del arte de las aulas de empresa	Objetivos Beneficios ventajas			Revisión bibliográfica	
Proponer lineamientos estratégicos para la creación de aulas de empresa			Este objetivo se alcanzará una vez se logren los dos anteriores			

3. METODOLOGIA

La metodología de la investigación constituye el medio indispensable para canalizar u orientar una serie de herramientas teórico-prácticas para la solución de problemas mediante el método científico. Para el logro de los objetivos propuestos en una investigación, es necesario un diseño metodológico apropiado que permita desarrollar el proyecto mediante el uso de técnicas e instrumentos para garantizar los resultados obtenidos. A continuación, se describe el diseño metodológico aplicado para realizar el proyecto. Incluye diseño, el enfoque, tipo de la investigación, la población y la muestra

3.1. ENFOQUE

La presente investigación tiene un enfoque mixto ya que en ella se recolectará, analizara y vincularan datos cuantitativos y cualitativos en el mismo estudio. En ese contexto, Hernández, Fernández y Baptista (2014) en su obra Metodología de la Investigación, sostienen que todo trabajo de investigación se sustenta en dos enfoques principales: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo, los cuales de manera conjunta forman un tercer enfoque: El enfoque mixto permite trabajar de forma conjunta para comprender la realidad que se estudia de una manera más integral. Los enfoques cuantitativos, cualitativos y mixto constituyen rutas posibles

para resolver problemas de investigación, todos resultan igualmente valiosos y son hasta ahora los mejores métodos para investigar y generar conocimientos. Sampieri (2018).

Johnson, Onwuegbuzie y Turner (2017) definen el método mixto como “el tipo de investigación en la que un investigador o equipo de investigadores combina elementos de enfoques de investigación cualitativa y cuantitativa (por ejemplo, uso de puntos de vista cualitativos y cuantitativo, recopilación de datos, análisis, técnicas de inferencia)”(p.123), por esta razón la presente investigación se determina mixta, puesto que encontraremos tipos distintos de recopilación de datos, para el caso cualitativo se realiza una entrevista a los administrativos de la Universidad del País Vasco y luego es analizada por el investigador y para el caso cuantitativo se realiza una encuesta al personal del sistema integral de laboratorios para luego tabular la información plasmada por cada uno de ellos.

3.2. TIPO DE LA INVESTIGACION

Teniendo en cuenta los objetivos planteados y las teorías que soportan el presente estudio, esta investigación es de tipo descriptiva. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a análisis. Es decir, miden evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos dimensiones o

componentes de un fenómeno a investigar. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para así describir lo que se investiga.

Este tipo de investigación descriptiva, permite analizar las variables de estudio inteligencia tecnológica y aulas de empresa de tal manera que se puedan proponer lineamientos estratégicos, requerimientos, estrategias, características o elementos claves para su desarrollo en la universidad de la Guajira

3.3. DISEÑO

El diseño de esta investigación de tipo transversal, no experimental, y de campo, Para Ramírez(2010), los diseños transversales recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único, no se pretende modificar o manipular la realidad actual de las variables inteligencia tecnológica y aulas de empresa y los datos requeridos se obtendrán directamente del sitio donde sucedieron los hechos; esto permitirá determinar los lineamientos estratégicos para el desarrollo de aulas de empresas en la Universidad de la Guajira.

Hernández, Fernández y Baptista (2014), señalan que la investigación no experimental es un estudio que se realiza sin la manipulación deliberada de la variable y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos; Su propósito es describir la variable y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. En el presente proyecto no se realiza ningún tipo

de experimentos ni se pretende manipular la variable en estudio, Se revisarán innovaciones tecnológicas existentes en otras universidades referentes a las aulas de empresa y que sean aplicables en la Universidad de La Guajira y Se recolectará la información en un solo momento.

Y según el autor Santa Palella y feliberto Martins (2010), define la Investigación de campo como la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural, tales criterios son aplicables a la presente investigación, en la cual la información es recolectada directamente en la Universidad de La Guajira y en otras Universidades nacionales e internacionales, en consecuencia, la investigación es de campo.

3.4. POBLACIÓN

El universo según Hernández, Fernández y Baptista (2014) es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. Debe identificar claramente las características de contenido, lugar y tiempo.

El estudio se realizará en la Universidad de la Guajira, específicamente en EL sistema integrado de laboratorios (SILAB). Se considerarán las siguientes poblaciones:

- Población 1: Directivo, profesional de apoyo y coordinadores de cada laboratorio, por ser quienes lideran las actividades asignadas a los laboratorios. Es una población finita.

Cuadro 6 Caracterización de la población SILAB

N°	Tipo de laboratorio	coordinación	población
	Directivo		1
	Personal de apoyo Administrativo		1
1	Laboratorios de Docencia	Coordinador laboratorio de Física	1
2	Laboratorios de Docencia	Coordinador laboratorio de Biología y Microbiología	1
3	Laboratorios de Docencia	Coordinador laboratorio de Química	1
4	Laboratorios de Docencia	Coordinador laboratorio de ensayos destructivos y no destructivos	1
5	Laboratorios de Docencia	Coordinador laboratorio de Procesos Industriales	1
6	Laboratorios de Docencia	Coordinador laboratorio de Mecánica de Fluidos	1
7	Laboratorios de Docencia	Coordinador laboratorio de Redes	1
8	Laboratorios de Docencia	Coordinador laboratorio de Pavimentos	1
9	Laboratorios de Docencia	Coordinador laboratorio de suelos	1
10	Laboratorios de Docencia	Coordinador laboratorio de Cámara Gesell	1
11	Laboratorios de Docencia	Coordinador laboratorio de Sistema de Información Geográfica	1
12	Laboratorios de Investigación y Extensión	Coordinador laboratorio de Ciencias Ambientales	2
13	Laboratorios de Investigación y Extensión	Coordinador laboratorio de Calidad Ambiental	1
14	Laboratorios de Investigación y Extensión	Coordinador laboratorio de Ciencias Biológicas	1
15		Coordinador laboratorio de Biología General	
16	Laboratorios de Docencia	Coordinador laboratorio de Ciencias Aplicadas al Deporte	1
17	Laboratorios de Docencia	Coordinador laboratorio de Lúdica	1
Total			20

Fuente: Elaboración propia (2020).

- Población 2: administrativos de algunas áreas de la universidad del País Vasco en Bilbao (España) por ser quienes lideran las actividades relacionadas con el tema de estudio. Es una población finita.

Cuadro 7 Caracterización de la población

Nombre	Cargo	Área	Ciudad/ país	Población
Oscar Altuzarra	Catedrático de Universidad/ Professor	de Departamento Full Ingeniería Mecánica – UPV/EHU	de Bilbao/ España	1
RIKARDO MINGUEZ GABIÑA	Director departamento expresión gráfica y proyectos de ingeniería	Escuela de Ingeniería (BIE/EIB)	de Bilbao España	1
ITZIAR ARANGUIZ	Subdirección Relaciones con la Empresa	de Escuela con Ingeniería (BIE/EIB)	de Bilbao España	1
Total				3

Fuente: Elaboración propia (2020).

3.5. MUESTRA

La muestra según Hernández, Fernández y Baptista (2014), es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población. Así mismo los autores citados plantean que cuando queremos efectuar un censo debemos incluir todos los casos del universo o población. De acuerdo a esto, para la investigación se utilizará el censo poblacional en cada caso.

Muestra 1: Para la muestra de la población del personal del SILAB de la Universidad de la Guajira, por ser la población tan pequeña se emplea el censo poblacional es decir se utiliza toda la población como muestra, en este caso: $n=20$.

Muestra 2: Adicionalmente, atendiendo a la naturaleza de las variables investigadas, el estudio considera como informantes claves Administrativo, investigador y académico de la universidad del país vasco en España.

La población es pequeña y accesible, por lo tanto, se tomará como muestra todo el censo poblacional. Es decir que el tamaño de la muestra es $n=3$.

3.6. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las técnicas de recolección de datos son procedimientos que nos permitirán conseguir toda la información necesaria del objeto estudiado. Para ello es importante recurrir a muchas fuentes que nos brindaran información valiosa para nuestro objetivo, cabe resaltar el concepto que señala Hurtado (2015), en el que indica que las técnicas de recolección de datos, son los procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener la información necesaria para dar cumplimiento a su objetivo de investigación.

Fuente Primaria: La recolección de la información se realizará a través del correo electrónico con la directora y los coordinadores del sistema integrado de laboratorios en la universidad de la Guajira y directivos administrativos de la Universidad del País Vasco en España, mediante el uso de encuestas y entrevistas, todos estos métodos son de gran importancia para conocer cuáles son esos requerimientos para

la creación de Aulas de empresa y al mismo tiempo determinar el estado de los laboratorios.

Fuente Secundaria: Se obtendrá información de la revisión de publicaciones de internet, revisión bibliográfica de los diferentes documentos o artículos relacionados con la inteligencia tecnológica, además se realizará una revisión web relacionada con las aulas de empresa y una Revisión de informes y documentos que serán facilitadas por administrativos de la Universidad de La Guajira.

3.7. INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Hernández, Fernández y Baptista (2014), definen el instrumento como el recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente.

Los instrumentos de recolección de la información se elaboraron teniendo en cuenta las variables discriminadas según el cuadro de operacionalización de variables, estos medios materiales se emplean para recoger y almacenar la información”. (Arias, 2016, p53), obteniendo respuestas cerradas y abiertas que encaminaran al entrevistado y encuestado a dar respuestas precisas y concretas que sirvan de ayuda y soporte a los interrogantes presentes en la investigación.

En el caso de la encuesta, el instrumento se encuentra conformado por 28 ítems con dos alternativas de respuestas con un escalamiento dicotómico establecidos de la siguiente manera **SI**, si está de acuerdo y **NO** si no está de acuerdo, dirigido a los

coordinadores del sistema integrado de laboratorios de la universidad de la Guajira. El cual se diseñó teniendo en cuenta, el objetivo general y el marco teórico presentado en la Operacionalización de variables.

En el caso de la entrevista se realizó a través del correo electrónico a los directivos administrativos de algunas áreas de la universidad del País Vasco. De acuerdo a lo anteriormente expuesto, los directivos sostuvieron conversaciones con las personas capacitadas para brindar la información objeto de estudio. Esta entrevista estuvo orientada a obtener respuesta que fue analizada, evaluada e interpretada.

Además, se realizó una lista de chequeo (checklist) a partir de consultas realizadas en la universidad de la Guajira con la finalidad de identificar con cuales de los requerimientos cuenta los laboratorios para el desarrollo y creación de las aulas de empresa.

Se utilizó la información de los dos resultados de la aplicación de los instrumentos de recolección para evaluar la aplicabilidad de la Inteligencia Tecnológica y proponer lineamientos estratégicos para el desarrollo de aulas de empresa en la Universidad de la Guajira.

3.8. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

Para el presente proyecto, se tuvieron en cuenta dos (2) requisitos que deben cumplir los instrumentos diseñados; validez y confiabilidad. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), la validez se refiere al grado en que un instrumento

mide realmente la variable que pretende medir. Para Hernández, Sampieri et al., 2013, la confiabilidad se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales.

Según lo anteriormente expuesto, los instrumentos diseñados fueron sometidos a un procedimiento de validación, a través de la técnica de Juicio de Expertos, el cual se basa en la revisión lógica del instrumento que se consigue por medio de personas a las cuales se considera expertos (teórica y metodológicamente).

Estos expertos, manifiestan su juicio y por supuesto sugieren recomendaciones pertinentes para garantizar la coherencia de los datos que se van a encontrar a partir de la aplicabilidad del instrumento, por tal motivo se solicitó la opinión de 3 expertos en el tema, para lo cual se diseñó un mecanismo de validación de contenido que permitió la evaluación específica de los ítems, así como una evaluación general del instrumento y de la investigación, comprobando la pertinencia de las preguntas con los objetivos, con la variable, con los indicadores y finalmente su validez o no validez.

El estudio de los juicios de los expertos, estuvo basado específicamente en las siguientes recomendaciones:

- Incluir preguntas a la entrevista para complementar el objetivo planteado, realizar la respectiva indagación de información bibliográfica y científica a través de búsquedas relacionadas con equipamientos digitales, virtuales o remotos, Para ello, el experto sugirió tener en cuenta las siguientes palabras clave: Laboratorio remoto, Laboratorio virtual. Laboratorio en casa. Gemelos

Digitales (Remote laboratory. Virtual laboratory. Home laboratory. Digital Twins)

- Organizar los objetivos en la tabla de operacionalización en el mismo orden de los objetivos. Adicionalmente llenar en la tabla el espacio de los ítems que corresponde a cada indicador

Una vez expuesta las recomendaciones se procede a realizar las correcciones pertinentes y así poder obtener la versión final del instrumento, y luego de haber realizado las correcciones de los expertos, llegan a la conclusión que el instrumento permitiría alcanzar los objetivos planteados, puesto que existe una relación acorde entre indicadores, dimensiones e ítems. Determinada la validez de contenido del instrumento, se procede a evaluar la confiabilidad de los mismos. Se utilizó la siguiente formula y se obtuvo los siguientes resultados

Kuder y Richardson (1937)

• Fórmula 20

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} * \frac{Vt - \Sigma pq}{Vt}$$

Para ello se aplicó una prueba a una muestra de cinco (5) sujetos para cada cuestionario. A partir de las respuestas obtenidas se aplicó el coeficiente de fiabilidad kuder richardson (KR20), para realizar los cálculos. Se obtuvo un índice de confiabilidad para el cuestionario 1 de $\alpha = 0,907$. Estos resultados permiten concluir que el instrumento es altamente confiable, ya que tienen un α mayor de 0,8.

Cuadro 8 Interpretación coeficiente de kuder Richardson (KR20)

Rango	0,81 – 1,00	0,61 – 0,80	0,41 – 0,60	0,21 – 0,40	0,01 – 0,20
Confiabilidad	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy baja

3.9. TECNICAS DE ANALISIS

Se aplicaron dos cuestionarios, cada uno a una muestra diferente. El instrumento 1 cuestionario de encuesta, fue aplicado a los coordinadores y administrativos del sistema integral de laboratorios en la Institución. Para la tabulación y análisis de los datos obtenidos se utilizó el programa SPSS versión 25.0, el cual permitió la organización y el tratamiento de los datos para su posterior interpretación. Según los datos calculados de la media y la desviación estándar, se concluyó que los datos de KR 20 se encuentran dispersos según la percepción de los responsables del laboratorio, por otro lado, la media de la respuesta de los ítems por grupo de encuestados se ubica dentro de una actividad moderada de frecuencia

Para el instrumento 2, cuestionario de entrevista el cual fue aplicado a administrativos de algunas áreas de la universidad del País Vasco en Bilbao (España) por ser quienes lideran las actividades relacionadas con el tema de estudio. Se realizó un análisis mediante la observación del investigador de los requerimientos que se tienen en cuenta en la Universidad del País Vasco y de las respuestas obtenidas por parte de los coordinadores de alguna Aulas.

Para el tratamiento estadístico de los datos arrojados, se utilizó la estadística descriptiva, la cual permitió el análisis de la variable de estudio Aulas de empresa (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Partiendo que se utilizó cuestionario dicotómico de preguntas cerradas, se obtuvieron datos cualitativos, los cuales posteriormente fueron representados mediante resultados cuantitativos, a través del cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión.

Para las variables inteligencia tecnológica y Aulas de empresa se obtuvo la media o promedio aritmético y la desviación estándar. La media es el promedio aritmético de una distribución (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), y la desviación estándar es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media que se expresa en las unidades originales de medición de la distribución (Jarman 2013, citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

De acuerdo a esto, para la interpretación de los resultados obtenidos en la media y desviación estándar para cada dimensión, indicador y la variable correspondiente se tendrán en cuenta las categorías de análisis que se muestran en los cuadros 9 y 10, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Cuestionario de Encuesta 1

- Cantidad de ítems: 28
- Alternativas de respuesta

De acuerdo **(SI)**

No está de acuerdo **(NO)**

Cuestionario de Entrevista 2

- Cantidad de ítems: 17
- Preguntas abiertas

Cuadro 9 Interpretación de los resultados de la media

Rango	Intervalo	Categoría	Descripción
1	4,21 – 5,0	Muy alta	Indica que la actividad que se está analizando se ubica dentro de una frecuencia muy alta.
2	3,41 – 4,20	Alta	La actividad que se está analizando se ubica dentro de una alta frecuencia.
3	2,61 – 3,40	Moderada	Se ubica dentro de una moderada frecuencia.
4	1,81 – 2,60	Baja	Se ubica dentro de una baja frecuencia.
5	1,0 – 1,80	Muy baja	La actividad analizada no se está ejecutando.

Fuente: Romero (2015)

Cuadro 10 Interpretación de los resultados de la desviación estándar

Rango	Intervalo	Categoría	Descripción
1	3,0 – 4,0	Alta dispersión	La categoría indica una baja confiabilidad en el nivel de conformidad de la persona con la conducta descrita.
2	2,0 – 2,99	Moderada dispersión	La categoría indica una moderada confiabilidad en el nivel de conformidad de la persona con la conducta descrita.
3	1,0 – 1,99	Baja dispersión	La categoría indica una alta confiabilidad en el nivel de conformidad de la persona con la conducta descrita.
4	0 – 0,99	Muy baja dispersión	La categoría indica una muy alta confiabilidad en el nivel de conformidad de la persona con la conducta descrita.

Fuente: Elaboración propia (2021), basado en Romero (2015)

3.10. PROCEDIMIENTO

El procedimiento metodológico seguido para llevar a cabo el presente estudio se dividió en cinco fases, que se detallan a continuación.

I. Planteamiento del problema de investigación

Se expusieron las causas, síntomas y pronósticos que sustentaron el planteamiento y la formulación del problema y a partir de allí se establecieron los objetivos generales y específicos y posteriormente la justificación y la delimitación del proyecto.

II. Revisión bibliográfica

Revisión y análisis documental y bibliográfico. Para esto se llevó a cabo una revisión bibliográfica, de tesis, libros, páginas web y artículos relacionados con las variables de la investigación, Inteligencia Tecnológica y Aulas de empresa, con el fin de sustentar la investigación. Se investigaron, se consultaron y posteriormente se redactaron los antecedentes de la investigación, las bases teóricas de la misma y el sistema de variables.

III. Definición del marco metodológico

Se definió el enfoque, tipo y diseño de la investigación, así mismo la población y la muestra a la cual se aplicó el instrumento, las técnicas para la elaboración del instrumento, la medición de su validez, confiabilidad, así como el método estadístico a utilizar para el procesamiento y análisis de los datos.

IV. Aplicación del instrumento

Se aplicó el instrumento a la muestra correspondiente. Posteriormente haciendo uso de la estadística descriptiva se realizó codificación, tabulación e interpretación de los resultados.

- V. Por último se elaboró el análisis de la información, interpretación de los resultados, conclusiones y recomendaciones, en concordancia con los objetivos de investigación propuestos y producto de todo el estudio se generan los lineamientos estratégicos para el desarrollo de Aulas de empresa en la Universidad de La Guajira.

4. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANALIZAR EL ESTADO DE LOS LABORATORIOS EN LA UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA PARA LA CREACIÓN DE AULAS DE EMPRESA (ENCUESTA)

Una vez aplicado el instrumento de recolección de la información, se procedió a realizar el método correspondiente para el análisis de los mismos. El propósito del análisis es establecer los fundamentos para desarrollar opciones de solución al factor que se estudia, con el fin de introducir las medidas de mejoramiento en las mejores condiciones posibles (Franklin, 1998), en este capítulo se describen los resultados de la investigación referente a la inteligencia Tecnológica para el desarrollo de aulas de empresa en la Universidad de la Guajira, Colombia. La información obtenida, se contrasta con las bases teóricas utilizadas en este estudio para darle respuesta a los objetivos de investigación establecidos.

Para realizar el procesamiento y método estadístico de los resultados a través de la aplicación del cuestionario a los coordinadores y personal administrativo del sistema integral de laboratorios, fue necesario utilizar el programa SPSS versión 25.0 el cual fue de suma importancia para la tabulación de una manera organizada de los datos para un manejo eficiente de la información. Se utilizó el método de Estadística Descriptiva, el cual es un conjunto de técnicas y medidas que permiten caracterizar y condensar los datos obtenidos en forma de tablas y gráficos Arias (2006); Martins & Palella (2012).

El análisis fue realizado en forma cuantitativa según el orden establecido en la relación entre la variable, dimensiones, subdimensiones e indicadores, se utilizó la media o promedio aritmético como medida de tendencia central y la desviación estándar como medida de dispersión de manera general de acuerdo a la dicotomía dada en este proyecto, estos datos permitieron la categorización de ítems, indicadores, subdimensiones, dimensiones, así como de la variable en estudio. Los resultados se presentan en tablas utilizando la frecuencia en promedio. Por otra parte, fue necesaria una observación directa en el SILAB para analizar el estado y las condiciones físicas y ambientales de cada uno de los laboratorios y de esta manera dar cumplimiento al primer objetivo de la investigación.

Variable Aulas de Empresa

Para el análisis de la variable Aulas de Empresa, se presenta la información recolectada, procesada y analizada de manera individual, por dimensiones e indicadores.

Dimensión: Estado de los laboratorios

Subdimensión: Sistema de gestión de calidad

Indicador 1: Fortalezas

Tabla 1 fortalezas del sistema de Gestión de calidad de los laboratorios

ÍTEMS	PREGUNTA	OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE	MEDIA	DESV. DESVIACIÓN
1	¿Conoce usted la existencia del sistema de gestión de calidad?	Si	20	100%	1	0
		No	0	0%		
2	¿Los laboratorios se encuentran en condiciones adecuadas para su funcionamiento?	Si	19	95%	1,05	0,224
		No	1	5%		
3	¿Considera usted que los laboratorios de la Universidad de La Guajira cuentan con la infraestructura suficiente para su funcionamiento?	Si	16	80%	1,05	0,224
		No	4	20%		
4	¿Considera que los equipos de laboratorios se encuentran en condiciones adecuadas para su funcionamiento?	Si	19	95%	1,05	0,224
		No	1	5%		
Promedio Opción si			18	93%	N/A	N/A
Promedio Opción No			2	7%	N/A	N/A

Para la pregunta N°1 Los encuestados afirman que conocen en un 100% la existencia del sistema de gestión de calidad en el SILAB, lo que se puede inferir que el proceso se encuentra documentado en una fase madura debido a las certificaciones entregadas por el INCONTEC a la Universidad de La Guajira, existe un compromiso de la institución y del personal de laboratorio por contribuir a la prestación del servicio de calidad

En los resultados obtenidos para la pregunta N°2 Se observa que el personal responsable de los laboratorios manifiesta que las condiciones en términos generales para su funcionamiento son adecuadas en un 95%, mientras que el 5% expresa que no.

Para la tercera pregunta sobre la capacidad en su infraestructura, si es suficiente o no, los encuestados respondieron que si en un 80%, mientras que el 20% restante manifestó que no, se pudo observar que existen laboratorios como por ejemplo el

de calidad ambiental que las áreas cuentan con muy poco espacio, también existe parte de edificaciones que se encuentran deterioradas imposibilitando el aprovechamiento máximo de su capacidad

Para la pregunta N°4, los encuestados expresan que los equipos de laboratorios se encuentran en condiciones adecuadas para su funcionamiento, 19 responsables de laboratorios convergen en un 95% que sí, mientras el 5% restante responde que no. Se puede concluir que los equipos se les realizan los mantenimientos preventivos según las especificaciones técnicas y sugerencias del proveedor.

Para los datos obtenidos el número valido por lista es de 20, que corresponde a los encuestados, la distribución se calcula en un rango de 1-1,05 lo que se infiere que los datos no se encuentran dispersos como se evidencia en la desviación estándar y la media es muy baja, para este indicador el promedio de respuestas para la opción si es del 93% mientras que para él no es de 7%.

Indicador 2: Debilidades

Tabla 2 Debilidades del sistema de gestión de calidad de los laboratorios

ÍTEMS	PREGUNTA	OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE	MEDIA	DESV. DESVIACIÓN
5	¿Considera usted que el sistema de gestión de calidad de los laboratorios tiene debilidades?	Si	7	35%	1,65	0,489
		No	13	65%		
6	¿Considera usted que los laboratorios de la Universidad de La Guajira tienen equipos obsoletos de poca utilidad?	Si	10	50%	1,5	0,513
		No	10	50%		
	Promedio Opción si		9	43%	N/A	N/A
	Promedio Opción No		12	57%	N/A	N/A

Respecto a la pregunta N°5, Sobre las debilidades del sistema de gestión de calidad de los laboratorios, los encuestados expresaron en un 65%, que no tiene debilidades, mientras que un 35% manifestó que si tiene. A pesar que los laboratorios cuentan con la documentación y organización de todos sus procesos y aunque el sistema de gestión se encuentre en fase de maduración, el personal es consiente que están en una mejora continua, para fortalecer y mejorar las debilidades que se vayan detectando.

Para la pregunta N°6, sobre la obsolescencia de los equipos de laboratorios, los encuestados respondieron que en un 50% que existen equipos que necesitan renovación y el 50% restante expresan que no tienen equipos obsoletos. La universidad de la Guajira ha realizado un esfuerzo enorme por modernizar los laboratorios y dotarlos con aparatos de última tecnología un ejemplo claro de esto son los laboratorios de ingeniería, existen también laboratorios que en su inventario poseen equipos muy viejos y que no están prestando servicio alguno.

Para los datos obtenidos el número valido por lista es de 20, que corresponde los encuestados, la distribución se calcula en un rango de 1,50-1,55 lo que quiere decir que los datos no están dispersos en los cuadrantes y la desviación estándar y media es muy baja. Para este indicador el promedio de respuestas para la opción si es del 43% mientras que para él no es de 57%.

Indicador 3, 4: Elementos del sistema, Certificaciones

Tabla 3 Elementos y certificaciones del sistema de gestión de calidad de los laboratorios

ÍTEMS	PREGUNTA	OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE	MEDIA	DESV. DESVIACIÓN
7	¿Conoce usted los elementos que intervienen en el sistema de gestión de calidad de los laboratorios?	Si	18	90%	1,1	0,308
		No	2	10%		
8	¿El sistema de gestión de calidad de los laboratorios cuenta con registro o certificaciones que avalen su funcionamiento?	Si	18	90%	1,1	0,308
		No	2	10%		
Promedio opción si			18	90%	N/A	N/A
Promedio opción No			2	10%	N/A	N/A

El 90 % de los encuestados respondieron que tienen conocimiento de los elementos que intervienen en el sistema de gestión de calidad de los laboratorios, mientras un 10% expreso que no conoce todos los factores. Como ya se había mencionado anteriormente el sistema se encuentra en fase de maduración y el personal conoce sobre la norma ISO 9001:2015, no la conocen en su totalidad, pero si tienen un panorama bastante amplio sobre sus funciones y como contribuyen a la calidad de la prestación del servicio

Para la pregunta N° 8. Los responsables de los laboratorios respondieron con un 90% que los laboratorios cuentan con certificaciones que garanticen el buen funcionamiento de sus equipos y la infraestructura adecuada, mientras que un 10% manifiesta que no

Los parámetros entre la media y la desviación estándar, determina que los valores no están de extremos a extremos y la desviación estándar es muy baja en la dispersión y la media presenta el mismo comportamiento.

Subdimensión: Instalaciones

Indicador 5: capacidad

Tabla 4 capacidad del sistema integral de laboratorios

ÍTEMS	PREGUNTA	OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE	MEDIA	DESV. DESVIACIÓN
9	¿Conoce usted cual es la capacidad de estudiantes que tiene cada laboratorio?	Si	19	95%	1,05	0,224
		No	1	5%		
10	¿Existe capacidad para un gran número de estudiantes en las aulas de laboratorio?	Si	6	30%	1,7	0,47
		No	14	70%		
Promedio Opción si			13	63%	N/A	N/A
Promedio Opción No			7	37%	N/A	N/A

Según los datos relacionados para la pregunta 9, Los responsables de laboratorios expresaron en un 95% que conocen sobre la capacidad que tiene el laboratorio por grupo de estudiantes, por otra parte, existe un 5% que manifestó que no tiene conocimiento. De acuerdo al espacio físico, los laboratorios y disponibilidad de los equipos, los grupos se subdividen y se asignan horarios en conjunto con las facultades.

Se observa que para la pregunta N° 10, los encuestados manifiestan que los espacios físicos de los laboratorios no están diseñados para albergar un gran número de estudiantes por grupos, un 70% está de acuerdo con esta afirmación, mientras que un 30% expresa que si tienen capacidad para un número grande de estudiantes por sesión. Existen laboratorios como química, física, por ejemplo, por ser asignaturas transversales de docencia, que tienen espacios para que grupos grandes de estudiantes puedan realizar sus ensayos, estos laboratorios también están dotados con equipos para gran demanda de estudiantes.

Indicador 6: Tecnología y equipamiento

Tabla 5 tecnología de punta y equipamiento de los laboratorios

ÍTEMS	PREGUNTA	OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE	MEDIA	DESV. DESVIACIÓN
11	¿Considera usted que los laboratorios cuentan con tecnología de punta?	Si	16	80%	1,2	0,41
		No	4	20%		
12	¿Considera usted que los laboratorios de la Universidad de La Guajira cuentan con el equipamiento adecuado para su funcionamiento?	Si	20	100%	1	0
		No	0	0%		
Promedio Opción si			18	90%	N/A	N/A
Promedio Opción No			2	10%	N/A	N/A

Para la pregunta N°11, los encuestados manifiestan que quienes coordinan las actividades dentro de los laboratorios y quienes tienen los conocimientos técnicos sobre las necesidades y especificaciones técnicas de los equipos para la prestación del servicio, convergen que la universidad posee equipos con tecnología de punta en 16 de los 20 laboratorios con el 80%, mientras que el 20% restante que son 4 laboratorios no consideran que están dotados con estos equipos de última tecnología. En cuanto a la pregunta sobre si los laboratorios están dotados adecuadamente, los encuestados están de acuerdo en un 100%

Para la primera pregunta de la tabla 5, las respuestas estuvieron no tan alejados de la media, catalogándose como una desviación medio baja, la segunda no hubo datos dispersos porque todos convergen en las respuestas.

Indicador 7: Deterioro

Tabla 6 Deterioro de los laboratorios de la Universidad de La Guajira

ÍTEMS	PREGUNTA	OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE	MEDIA	DESV. DESVIACIÓN
13	¿Cree usted que los laboratorios de la Universidad de La Guajira se encuentran en buen estado?	Si	16	80%	1,2	0,41
		No	4	20%		
14	¿Se realiza mantenimiento preventivo en los laboratorios de la Universidad de La Guajira?	Si	18	90%	1,1	0,308
		No	2	10%		
15	¿Cree usted que los laboratorios de la Universidad de La Guajira tienen en cuenta el cuidado del medio ambiente?	Si	18	90%	1,1	0,308
		No	2	10%		
16	¿Cree usted que la disposición física de los laboratorios es la adecuada?	Si	16	80%	1,2	0,41
		No	4	20%		
Promedio Opción si			17	85%	N/A	N/A
Promedio Opción No			3	15%	N/A	N/A

Según datos arrojados de las encuestas para la Pregunta N° 13, los responsables de laboratorios estuvieron de acuerdo en un 80%, que los laboratorios se encuentran en buen estado para su funcionamiento, por otra parte el 20%, expresa que no está en condiciones óptimas, algunos de los edificios visitados donde están instalados los laboratorios, presentan problemas de grietas, otros se llueven, también se encuentra que los mantenimientos de los aire acondicionados no se les realizan en los tiempos previstos, así mismo infiere en el buen estado del equipo y funcionamiento de los Laboratorios.

Para la pregunta 14, sobre la realización de los mantenimientos preventivos a los quipos de laboratorios, se observa que los encuestados respondieron en un 90% que, si se realizan las actividades mantenimientos, mientras que un 10% manifiesta que no. Los mantenimientos preventivos que no se realizan en algunas ocasiones,

son aquellos que se contratan con entes externo, por ejemplo, calibraciones de equipos, estos a veces se dificultan por la situación financiera de la universidad.

Para la pregunta 16, sobre el cuidado que tienen los laboratorios con el medio ambiente, los encuestados expresaron en un 90% que sí, mientras un 10% manifiesta que no. En el área donde están instalados los laboratorios, cada edificio cuenta con canecas para la clasificación de residuos, así mismo los desechos químicos, se clasifican y se almacenan en un lugar para darle el debido tratamiento y darle disposición de acuerdo a las normativas, se conoce que, la universidad de La Guajira, contrata un ente externo para que haga la recolección y disposición, a este se le hace la trazabilidad para constatar que se cumple con lo dispuesto

Los encuestados para la pregunta N°16, estuvieron de acuerdo en un 80%, que el sistema integrado de laboratorios realiza las gestiones y procedimientos necesarios para darle la disposición final a los residuos químicos y otros generados, de acuerdo a las normatividades legales, mientras que el 20% manifestó que las áreas con que cuenta algunos laboratorios son insuficientes. La Universidad de La Guajira el dónde se encuentra ubicado el SILAB, tiene un espacio físico para almacenar los residuos químicos hasta que la empresa contratada llegue hacer la recolección y darle la disposición final.

En la tabla N°6, Se aprecia que existe una desviación muy baja con respecto, así como la media, el comportamiento debido al diseño del instrumento no hay razón de dispersión de datos

Subdimensión: Métodos de ensayo y calibración, Condiciones Ambientales

Indicador 8 y 9, 10: Riesgo biológico, Procedimientos y calibraciones realizadas e Instrucciones de uso

Tabla 7 riesgos biológicos manuales, procedimiento y calibraciones para el uso de los equipos

ÍTEMS	PREGUNTA	OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE	MEDIA	DESV. DESVIACIÓN
17	¿Considera usted que existe algún riesgo biológico a la hora de realizar pruebas, ensayos en los laboratorios?	Si	8	40%	1,6	0,503
		No	12	60%		
18	¿Existen manuales de procedimientos para el uso de los equipos?	Si	19	95%	1,05	0,224
		No	1	5%		
19	¿Existe capacitación inicial por parte de los proveedores sobre el uso de los equipos?	Si	18	90%	1,1	0,308
		No	2	10%		
20	¿Realizan calibraciones de los instrumentos de laboratorios de acuerdo al manual de uso del fabricante?	Si	18	90%	1,1	0,308
		No	2	10%		
21	¿Existe un documento que indique el manejo o instrucciones de calidad en los laboratorios?	Si	19	95%	1,05	
		No	1	5%		
Promedio Opción si			16	79%	N/A	N/A
Promedio Opción No			4	21%	N/A	N/A

Para la pregunta 17, el 60% de los responsables de los laboratorios, que son los que manipulan las pruebas y ensayos de laboratorios, expresan que no tienen ningún riesgo biológico, por otro lado, el 40% manifiesta que sí. Existen laboratorios que no realizan manejos con químicos ni elementos que ocasionen daño biológico a la integridad de los coordinadores.

Con respecto a la pregunta N° 18, los responsables de laboratorios, respondieron en un 95%, que existen manuales y procedimientos para el uso de equipos, por otra parte, un 5% manifiesta que no tiene conocimiento de dichos documentos.

Por otra parte, para la pregunta 19, se aprecia que el 90% de los encuestados recibe capacitación por parte de los proveedores de los equipos de laboratorios, sin embargo, un 10% responde que no ningún tipo de inducción ni capacitación.

En la pregunta N° 20, los coordinadores de laboratorios convergen en un 90%, en que se les realiza las calibraciones a los instrumentos según las especificaciones del manual del fabricante, por otra parte, el 10% restante manifiesta que no. El plan de mantenimiento para los equipos, tienen algunas especificidades aparte de las recomendaciones del fabricante y es que a los equipos se les puede realizar este mantenimiento también de acuerdo al uso, solo se toma rígidamente las recomendaciones del fabricante, para aquellos equipos que son utilizados para investigación.

Para la pregunta 21 si existe un documento que indique el manejo o instrucciones en los laboratorios, los encuestados respondieron que sí, un 90% coincidieron que, si lo conocen, mientras que el 5% restante manifiesta que no. Dentro del sistema integrado de laboratorios, existen documentos de gran utilidad para el funcionamiento, como son los procedimientos, protocolos, formatos, que ayudan a organizar y documentar toda la actividad que sucede al interior de los laboratorios.

En la tabla N° 7, se evidencia que las desviaciones no se alejan de los datos medios porque no existe dispersión de datos por el tipo de pregunta, al ser el diseño dicotómico el promedio de la media y la desviación siempre serán muy bajos.

Subdimensión: personal directivo y técnico capacitado

Indicador 11: competencia del personal de laboratorios

Tabla 8 competencias del personal da soporte a los laboratorios

ÍTEMS	PREGUNTA	OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE	MEDIA	DESV. DESVIACIÓN
22	¿Los coordinadores que dan soporte a los laboratorios son suficientes?	Si	14	70%	1,3	0,47
		No	6	30%		
23	¿El personal de apoyo de laboratorio debe tener los perfiles de acuerdo a las actividades que realiza?	Si	20	100%	1	0
		No	0	0%		
24	¿Considera usted que la administración de los laboratorios actualmente es eficiente?	Si	18	90%	1,1	0,308
		No	2	10%		
Promedio Opción si			17	87%	N/A	N/A
Promedio Opción No			3	13%	N/A	N/A

Para la pregunta 22, se aprecia que los encuestados manifiestan en un 70%, que el personal responsable de dar soporte a los laboratorios es suficiente, mientras que un 30% manifiesta que no. Algunos encuestados manifiestan que se necesita más personal por los horarios de docencia y la cantidad de grupos que se atienden, hay laboratorios que tienen más de un responsable por esta particularidad, pero se necesita más apoyo para no saturar a los coordinadores. Así mismo en la pregunta N° 23, los encuestados están de acuerdo en un 100% que el personal que responde

y atiende los laboratorios deben tener competencias específicas de acuerdo a la naturaleza del laboratorio, para la manipulación, uso y limpieza que le realizan. Por lo tanto, para la pregunta 24, el personal de los laboratorios, manifiestan en un 90%, que la administración del sistema integrado de laboratorios es eficiente, mientras el 10%, expresa que no se le da una buena gestión.

En la tabla N°9, el comportamiento de la media y la desviación es parecido en todo el ejercicio, el grupo de preguntas presentan una desviación nula o muy baja, igual que la media.

Subdimensión: Normatividad

Indicador 12 y 13: Normas, documentos, Protocolos

Tabla 9 normatividad que reglamenta el funcionamiento del sistema integrado de laboratorios

ÍTEMS	PREGUNTA	OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE	MEDIA	DESV. DESVIACIÓN
25	¿Conoce las normas o documentos que regulen el funcionamiento del sistema integrado de laboratorios?	Si	20	100%	1	0
		No	0	0%		
26	¿Existen protocolos que se deben tener en cuenta en el funcionamiento de los laboratorios?	Si	20	100%	1	0
		No	0	0%		
27	¿Se socializan las normas o protocolos para el uso de los laboratorios?	Si	20	100%	1	0
		No	0	0%		
28	¿El personal aplica o considera los protocolos para el uso de los laboratorios?	Si	20	100%	1	0
		No	0	0%		
Promedio Opción si			20	100%	N/A	N/A
Promedio Opción No			0	0%	N/A	N/A

Para la pregunta 25 sobre las normas y documentos que regulan el funcionamiento del SILAB, los encuestados en su totalidad, conoce sobre estos documentos, los coordinadores de laboratorios respondieron que existen protocolos que se deben tener en cuenta para el funcionamiento y operación de los laboratorios, la totalidad de los encuestados convergieron en un 100%. Así mismo para la pregunta 26, sobre la existencia de los protocolos que se debe tener en cuenta para el funcionamiento y 27 sobre la socialización de las normas o protocolo para uso de equipos y los encuestados manifiestan en un 100% que se realiza la pedagogía, tanto en los laboratorios de docencia, como en los de investigación, al comienzo de cada semestre se realiza una charla donde se da a conocer al personal, que se debe diligenciar unos formatos tanto para el ingreso, las condiciones de ingreso, entrega y usos de todos los elementos que están a disposición en los laboratorios.

Para la pregunta 28 sobre la aplicación de los protocolos para el uso de los laboratorios, concuerda con la de la socialización de los protocolos, donde el 100% aplica los protocolos, los responsables, crean unas carpetas, donde después de socializar las condiciones de ingreso y permanencia durante la estadía dentro de los laboratorios, donde cada estudiante o investigados para poder ingresar debe llenar un formato donde certifica que conoce el protocolo, así mismo se llenan formatos para el préstamo de quipos, uso de equipos, cumpliendo los procedimientos establecidos.

- Tal como lo estipula la norma ***Norma técnica colombiana NTC 4595 – 4596 y teniendo en cuenta las***

Los laboratorios de ensayo y calibración deben cumplir con los requisitos necesarios para facilitar la armonización de criterios de calidad, deben ser técnicamente competentes y capaces de generar resultados técnicamente válidos. los laboratorios deben establecer, implementar y mantener un sistema de gestión apropiado al alcance de sus actividades, deben documentar sus políticas, sistemas, programas, procedimientos e instrucciones tanto como sea necesario para asegurar la calidad de los resultados de los ensayos y/o calibraciones.

Los laboratorios de la universidad de la Guajira poseen en la actualidad, tanto las instalaciones, como los equipos necesarios para llevar a cabo un proceso de proyección externa dirigida a apoyar y a brindar sustento tecnológico científico e innovador a empresas de distintos sectores económicos con el fin de fortalecer su incidencia en el crecimiento productivo del departamento.

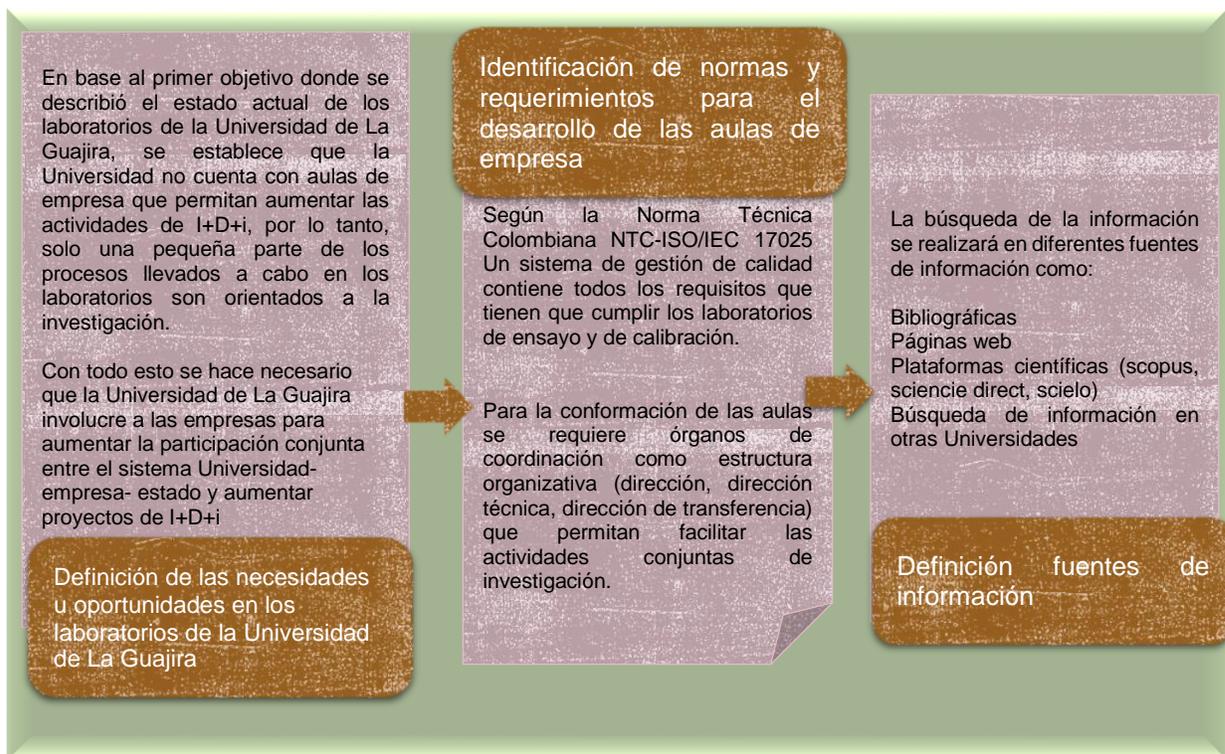
Teniendo en cuenta también las preguntas del instrumento de recolección encaminadas a obtener información primaria, relativa al objeto de estudio, es necesario decir que, dentro de las respuestas obtenidas y aplicadas al personal administrativo y responsable de los laboratorios, sus opiniones y puntos de vista, revelan que los laboratorios de la Universidad de la Guajira, está en un proceso de mejora continua que permite operar de manera óptima en los procesos de investigación.

4.2. APLICAR INTELIGENCIA TECNOLÓGICA EN OTRAS UNIVERSIDADES PARA IDENTIFICAR DE QUÉ MANERA SE PUEDEN IMPLEMENTAR LAS AULAS DE EMPRESA

Para conocer a primera mano las universidades que han implementado las aulas de empresa y que son exitosas a nivel nacional e internacional se realizó inteligencia tecnológica siguiendo las etapas propuestas por Hidalgo (2013), las cuales se describen a continuación

4.2.1. Fase 1 Planificación de actividades

Ilustración 2 Etapa I del proceso de inteligencia tecnológica



Fuente: Elaboración propia. (2021)

Cuadro 11 Ficha de vigilancia tecnológica

TEMÁTICA: Desarrollo de Aulas de Empresas	
Objetivo de Vigilancia	Identificar Modelos de Aulas de empresas para la implementación en la Universidad de La Guajira.
Factores Críticos de Vigilancia	Tecnológico Investigación Innovación Logística
Tipos de VT que se requieren	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia Científica: <input checked="" type="checkbox"/> • Vigilancia Tecnológica: <input checked="" type="checkbox"/>
Cuestiones Críticas de Vigilancia	¿Cuál es la dinámica de producción científica y patentes? ¿Quiénes son los líderes (países-Instituciones-Autores o inventores) de producción científica y patentes? ¿Determinar los requerimientos para la creación de Aulas de Empresa?
Fuentes de información	Científicas <ul style="list-style-type: none"> • Global trend-the dialogue • Scopus • Patent inspiration • Scielo • Sciece direct
Condicionantes	Regiones o países: <ul style="list-style-type: none"> • Mundial y Latinoamérica Período de tiempo: <ul style="list-style-type: none"> • 2010-2021
Elaboración propia (2021)	

4.2.2. Fase 2: Recogida de datos

Tabla 10 Etapa II proceso de inteligencia tecnológica

Buscadores y bases de datos utilizados	Numero de archivos consultados	Tipos de archivos encontrados	Numero de ecuaciones aplicadas	Numero de Universidades consultadas	Nombre de Universidades aportadas
Google	20	páginas web, documentos técnicos	–	3	Universidad del Valle (Colombia)
Google académico	5	Artículos científicos	–	1	Instituto Tecnológico Metropolitano (Medellín-Antioquia Colombia)
Scopus	15	Artículos científicos, revistas científicas	10	2	Universidad de Burgos (España)
patent inspiration	12	Artículos científicos, páginas web, medios de comunicaciones oficiales	10	2	Universidad de Valencia- Universidad Politécnica de Madrid (España)
sciencie direct	10	Artículos científicos, documentos técnicos	10	2	Universidad del País Vasco (Bilbao- España)

Elaboración propia (2021)

4.2.3. Fase 3: Análisis de datos

En esta etapa se analizan resultados de la información recolectada en las dos primeras etapas, se describen cada una de las Universidades encontradas donde se articula la relación universidad- empresa- estado a través de los laboratorios y las empresas mediante la realización de la Inteligencia Tecnológica, además se describen los beneficios que resultan de este tipo de iniciativas ya sea en Universidades o en Institutos , así como la descripción del funcionamiento que componen las aulas de empresa que terminan siendo exitosas a nivel Nacional e Internacional.

4.2.4. Fase 4: Difusión de la información

Luego de realizar el análisis de datos en la fase anterior se procede a realizar la difusión de la información. A continuación, se presenta un consolidado de la información de cada uno de las Universidades encontradas.

Universidad del Valle Cali – Colombia. Sistema Institucional integrado de laboratorios

Descripción Del Funcionamiento

El sistema integral de gestión estratégica de laboratorios (**SiiLAB**) nace como una respuesta a la necesidad de la Universidad del Valle al manejo y administración responsablemente de los recursos de sus laboratorios, entendiendo dichos recursos como la infraestructura física, el personal y los equipos de laboratorio. Este sistema nace inicialmente como la herramienta adecuada para hacer visible la información de ubicación y contacto de los laboratorios, sin embargo, rápidamente se extendió en funcionalidades para suplir otras necesidades identificadas, que a futuro permitirán generar indicadores de gestión, de investigación, de desarrollo, de innovación y de un trabajo colaborativo entre las empresas, el estado y la institución.

Pronto se detectó que el proyecto podía ser escrito y estructurado no solo para suplir las necesidades de nuestra universidad, sino también las de otras instituciones, fue por ello que decidieron cambiar toda la estructura de la aplicación del proyecto, que sigue en desarrollo y mejora constante para que no solo se articule Universidad-empresa -estado si no universidades- empresa- estado.

Iniciativa

Esta iniciativa respalda un nuevo modelo de laboratorios de innovación, creatividad y producción científica en todos los campos académicos donde la Universidad del

Valle tiene actividad. los laboratorios tienen unas grandes capacidades permitiendo escalar a una mayor cabida e impacto en laboratorios no solo de servicios, que son muy importantes, sino también académicos y de investigación.

El **(SiiLAB)** tiene como propósito consolidar un sistema de laboratorios articulados entre ellos para garantizar un portafolio institucional de servicios a toda la comunidad académica, que incluya, desde préstamos de espacios para prácticas de los programas académicos, hasta la realización de pruebas para entidades externas (empresas).

Organizar, estructurar y potenciar los recursos con los que la institución ya cuenta en relación a este tema es una de las ventajas que presenta este nuevo sistema, en el que también se impulsarán laboratorios estratégicos compartidos, que permitirán la articulación de diferentes facultades, institutos y grupos de investigación y facilitarán una relación más dinámica con el sector productivo y externo.

Resultados Y Beneficios Del Proyecto

- Mayor proyección de un sistema institucional de laboratorios en el país, que permiten hacer crecer sus capacidades,
- Apalancamiento y recursos de manera más eficiente,
- Nuevas alianzas con otros laboratorios y empresas en la oferta de una formación mucho más atractiva liderando proyectos de I+D+i
- El Sistema permite tener una dirección general de laboratorios, una estructura a nivel central con un equipo de apoyo.

- Trabajo colaborativo no solo entre la Universidad del Valle y las empresas si no entre las Universidades del país.
- Actualmente la Universidad tiene expectativas importantes en materia de investigación que se están capitalizando.
- Se han obtenido recursos adicionales por parte del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación para seguir fortaleciendo los laboratorios.
- La Universidad del Valle actualmente cuenta con 238 laboratorios registrados al servicio de las comunidades universitarias y las empresas u organizaciones
- Cuenta con más 320 servicios registrados disponibles
- 490 usuarios registrados en su sistema

Instituto Tecnológico Metropolitano – Medellín- Colombia. Parque i

Descripción Del Funcionamiento

Proyecto integrador y de avanzada en el cual se centralizan en un mismo espacio los grupos de investigación del ITM para compartir conocimientos y recursos con el propósito de fomentar la investigación interdisciplinaria e interinstitucional de calidad, en el marco del sistema de investigación institucional y con una proyección de resultados a nivel municipal, regional, nacional e internacional, en asocio con los sectores productivos y social.

Iniciativa

Es una propuesta de ciudad muy retadora y su iniciativa surge de la necesidad de tener en un mismo lugar varios grupos de investigación con varios laboratorios para que la industria, el sector de producción y el sector público y privado se puedan nutrir de una propuesta integradora desde el inicio hasta el final. Parque i cuenta con tecnología de vanguardia y está al servicio de todos, cuenta con 23 laboratorios, 12 grupos de investigación de los cuales subyacen 32 líneas de investigación, alianza Universidad- empresa- estado, I+D+i, transferencia de tecnología, formación y capacitación, soporte técnico y soluciones innovadoras al servicio de la ciudad.

Es un sistema Integrado de laboratorios, la herramienta más importante con la que cuenta los grupos de investigación del Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, sin duda uno de los lugares en Latinoamérica con mayor equipamiento para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Beneficios

- Los empresarios pueden tener un lugar donde podrán hacer ensayos y llevarlos a gran escala en su organización
- El investigador tiene la posibilidad de desarrollarse y ampliar sus conocimientos como investigador
- El estudiante que quiere entrar al mundo de la investigación tiene un espacio con docentes e investigadores, semilleros y un gran número de posibilidades en áreas específicas de la ciencia.

- Fuente de mejoramiento de la calidad de vida de las personas
- Desarrollo de conocimientos que generan nuevas experiencias y descubrimientos.
- Alianzas estratégicas con otras universidades y con las empresas, con entidades gubernamentales que permitan fortalecer las acciones y solucionar los problemas de la sociedad.
- Mayores investigadores generadores de conocimiento no solo básicos sino aplicados cerca de la industria
- Mayores planes estratégicos de transformación donde la investigación se articule más con la docencia y que la generación del conocimiento pueda ser transferida a la sociedad.

Universidad de Burgos- (España)- parque científico Tecnológico (PCT-UBU)

Descripción Del Funcionamiento

El Parque Científico-Tecnológico de la Universidad de Burgos (PCT-UBU), tiene el placer de poner a disposición de todos los implicados en la Ciencia y Tecnología, y en proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación, tanto desde los sectores públicos (investigadores de la Universidad de Burgos, de otras Universidades o Centros de Investigación) como privados (Centros Tecnológicos, empresas de todos los sectores y tamaños).

Los Parques Científico-Tecnológicos pretenden ser un enclave de contacto entre los investigadores universitarios, y las instituciones y empresas que, realizando I+D+I deseen colaborar con ellos. Además de esa interrelación fluida, gracias a un enclave físico de trabajo común, también se cuenta con servicios que favorezcan la implantación y desarrollo de proyectos de I+D+I, y la creación y comunicación de conocimiento entre los generadores y los usuarios que lo transformen en innovación (nuevos procesos y productos, nuevos métodos de producción, etc....) que repercuta en unos beneficios socioeconómicos.

Los órganos de dirección y gestión del Parque Científico-Tecnológico de la Universidad de Burgos son el director del Parque Científico-Tecnológico, el Consejo de Dirección y el Comité Científico-Tecnológico. Con el fin de realizar un adecuado seguimiento de las actividades que se realicen en el seno del Parque Científico-Tecnológico, evaluar y coordinar el desarrollo de las mismas, se creará la figura del Comité Científico-Tecnológico.

Iniciativa

La implicación de esta iniciativa en la Universidad de Burgos en estos aspectos ha sido siempre muy importante, por trabajar en muchas de sus líneas y proyectos de investigación hacía, y a petición, de los sectores industriales.

Con el fin de colaborar con estos desarrollos el PCT-UBU ofrece desde servicios de caracterización físico-químicos de alta especialización, hasta ensayos especializados en campos como las vibraciones o la fatiga y envejecimiento de

materiales. Asimismo, en la potenciación de la innovación empresarial, se suministra apoyo a la creación e implantación en el Parque de empresas de base tecnológica y de spin-off universitarias, que se lanzan a la competencia del mercado a comercializar tecnología desarrollada desde la universidad. También, en el marco del PCT-UBU se ofrecen espacios y laboratorios para abordar proyectos de grupos de trabajo interdisciplinares universidad/empresa. Por supuesto, empresas tecnológicas que colaboren con investigadores universitarios, y que consideren una mejora su implantación cerca de la generación del conocimiento, podrán tener espacios para su alojamiento, y los instrumentos más flexibles para la colaboración con nuestros investigadores.

El Parque Científico-Tecnológico divide su actividad en tres áreas:

- Área Científico-Tecnológica. Coordinación administrativa de las actividades realizadas en el seno del Parque Científico-Tecnológico relacionadas con la investigación, desarrollo e innovación.

- Área de Gestión. Su objetivo es la coordinación administrativa con los diferentes Servicios y Unidades de la Universidad de Burgos en el desarrollo de sus diferentes actividades en el seno del Parque Científico-Tecnológico.

- Incubadora Universitaria de Empresas. Acogida temporal de emprendedores que inician su andadura en el mundo empresarial, facilitando sus primeros pasos como empresarios, acompañándolos y prestando determinados servicios adaptados a las

necesidades de cada proyecto empresarial, con el fin de facilitar el desarrollo de iniciativas empresariales innovadoras y/o de base tecnológica.

Resultados Y Beneficios De La Estructura Organizativa

- Centralización de forma organizativa de técnicas que dan apoyo y respuesta a los grupos de investigación, a las empresas que demandan los servicios y por las empresas que colaboran con los grupos activos dentro de la universidad.
- Mayor concurrencia a convocatorias nacionales e internacionales de ayudas en el desarrollo de actividades de I+D+i.
- Instalación de empresas en los espacios del Parque Científico Tecnológico, que se encuentren destinados a tal efecto, de acuerdo con unos criterios previamente establecidos.
- Alto porcentaje de actividades científico- tecnológicas realizadas con balances económicos significativos.

Universidad de valencia- (España)- Parque Científico (PCUV).

Descripción Del Funcionamiento

El parque Científico de la Universidad de Valencia (PCUV) nació en Paterna hace una década como una iniciativa estratégica de la institución universitaria que se ha consolidado como polo de impulso a la Investigación, al Desarrollo y sobre todo a la

Innovación, con especial dedicación a la génesis de actividades empresariales basadas en el conocimiento.

Estructurado en dos áreas, la Científico-Académica y la Empresarial, ha continuado, también a lo largo de 2019, por la senda del crecimiento experimentado en los últimos años. El parque aglutina a más de 1.500 profesionales de alta cualificación, que trabajan en 7 institutos de investigación, 2 centros singulares y 88 empresas innovadoras.

Iniciativa

Es una iniciativa orientada a estrechar los vínculos entre el potencial científico universitario y el sistema productivo, generando conocimiento, fomentando los procesos de innovación, impulsando la creación de empresas de base científico-técnica y contribuyendo, así, al desarrollo económico y social de nuestro entorno.

En un ambiente académico, junto a diferentes centros de investigación de la UV y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el PCUV proporciona espacios y presta servicios a empresas derivadas de la investigación universitaria – *spin-off*– y a compañías externas o departamentos de I+D empresariales con contenidos afines a la naturaleza de este organismo para la innovación, cuya misión es generar empleo, riqueza y bienestar mediante la rentabilización social del conocimiento.

El PCUV dispone de un área científica donde se ubican, entre otros, varios Institutos de Investigación propios de la UV; y de un área empresarial que actualmente aloja

a más de setenta empresas jóvenes o ya consolidadas, principalmente de los sectores de Biotecnología y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Beneficios

- Se han firmado más de 200 documentos contractuales y 8 convenios y acuerdos de colaboración, entre los más importantes, el que va dirigido a impulsar la transferencia de conocimientos y tecnología entre la Universidad y la Empresa.
- El PCUV se ha consolidado en estos últimos 10 años como un ecosistema de innovación, catalizador de la economía valenciana basada en el conocimiento e intensiva en tecnología. Muestra de ello ha sido el crecimiento constante de empresas y entidades instaladas en el Área Empresarial, pasando de 19 en 2008 a 88 al terminar el año 2019.
- Los institutos y centros singulares del Parque Científico de la Universidad de Valencia destacan por su elevado nivel de colaboración con empresas e instituciones, así como por su participación en proyectos científicos de impacto internacional.
- Más de 2451 contratos y convenios, más de 1263 proyectos competitivos y más de 190 proyectos europeos de los laboratorios de investigación, generando de esta manera un abismante recurso económico.
- Actualmente se encuentran instaladas más de 88 empresas y entidades que aportan y trabajan en colaboración conjunta de las actividades de I+D+i

- Cada vez son más las empresas y universidades exitosas que trabajan para resolver los problemas de la sociedad y que hoy por hoy están financiando equipamientos y mayores tecnologías en los laboratorios de investigación.

Universidad del País Vasco- Escuela de Ingeniería de Bilbao (España) - Aulas de Empresa

Descripción Del Funcionamiento

Las aulas de empresa son aulas-laboratorio dentro de la propia Escuela, creadas y financiadas por las empresas para promover sus actividades de I+D+i. Son un instrumento eficaz de colaboración entre la Escuela de Ingeniería de Bilbao, a través de sus departamentos, y las empresas, tanto en actividades relacionadas con la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, como en todo lo referente a la formación, sea de los futuros ingenieros/as, sea en actividades relacionadas con el reciclaje y la formación continua de personal de las empresas.

Iniciativa

Surge para fomentar la colaboración de ambas entidades (Universidad- Empresa) en el ámbito Científico-Técnico y Tecnológico mediante la participación conjunta en Proyectos de I+D, La formación compartida y continuada de Investigadores, una infraestructura y unos órganos de coordinación que sirven para facilitar las actividades conjuntas.

Trabajar en Proyectos de Investigación, Proyectos de alto contenido tecnológico ligados a proyectos de investigación conjuntos hace que los resultados sean cada vez más provechosos y aumente la competitividad y el posicionamiento tanto de las empresas como de la Universidad es por esto que los trabajos fin de Master presentan un alto valor formativo y una actividad plenamente consolidada, muy bien valorada por alumnos y profesores.

Además del trabajo en equipo existen programas de actividades que incluyen seminarios técnicos, sesiones formativas, visitas a empresas, tutorías efectivas de proyectos con cargo a profesores de la Escuela y profesionales experimentados, Estancias de tres meses (opcionales) en el Centro a través de Becas de Cooperación-Educativa de refuerzo de la actividad para que el estudiante salga con mayor formación antes de enfrentarse a su vida laboral.

Beneficios

- La participación conjunta en proyectos de I+D.
- La formación compartida y continuada de Investigadores
- Colaboración de ambas entidades (Universidad- empresa) en el ámbito Científico-Técnico.
- Mayor cooperación educativa
- Fomento de la cultura emprendedora, a través actividades que contribuyan a la educación del alumnado en el espíritu emprendedor y en la búsqueda de soluciones a los retos actuales de la sociedad.

- Proyectos atractivos de claro interés tecnológico
- Mejora de la calidad en la formación e investigación
- Incremento en la competitividad empresarial.
- Fortalecimiento de la capacidad científica-tecnológica.
- Actualización de planes de estudio y manejo de tecnologías
- Obtención de financiamiento.
- Adquisición de equipos, laboratorios y herramienta especializada.
- Reducción de recursos y costos.

4.2.5. Fase 5: Utilización de la información

Hoy por hoy la Universidad de la Guajira acude a procesos tradicionales en el manejo de proyectos de investigación y no cuenta con las Aulas de empresa que permitan un trabajo en conjunto entre la Universidad- empresas y estado, un aumento de las actividades de Investigación, desarrollo e innovación y por supuesto un mayor aprovechamiento de los espacios entre otros, por tal motivo la información obtenida en las etapas anteriores sirve como base para determinar cuáles pueden ser esos grandes beneficios resultados de la creación de las aulas en la Institución, contribuyendo no solo al desarrollo académico e investigativo sino al desarrollo económico, social y regional.

Por consiguiente, se han podido identificar las valiosas oportunidades de innovación que van a permitir un mayor aprovechamiento en la productividad de los laboratorios, mitigar un poco las dificultades económicas, y al mismo crea alianzas y convenios en el sector productivo, unidas a las relaciones con el gobierno.

4.2.6. Fase 6: Evaluación de funcionamiento

Por último, se procede a realizar una evaluación del funcionamiento de las Aulas de empresa y a realizar una formulación de la propuesta de creación de Aulas de empresa en la Universidad de la Guajira los cuales se describen en el siguiente objetivo de la investigación.

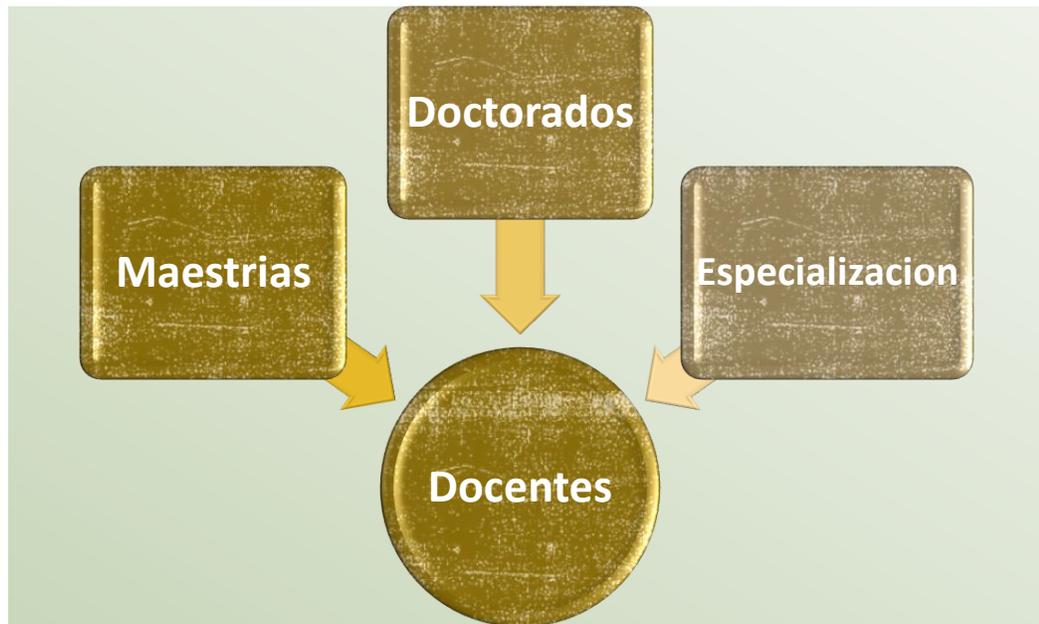
4.3. DETERMINAR LOS REQUERIMIENTOS PARA LA CREACIÓN DE LAS AULAS DE EMPRESA

Luego de realizar el proceso de inteligencia tecnológica y describir cómo funcionan las aulas en otras universidades a nivel nacional e internacional, se pudieron identificar ciertas normativas y procedimientos que son utilizados dentro de su funcionamiento y que generan ciertos beneficios para cada área institucional, gracias a su creación se pueden aumentar las actividades de I+D+i y se pueden consolidar las relaciones entre la universidad, el sector productivo y el gobierno. Esto sirve de base para identificar cuáles son los requerimientos para la creación de las aulas y como pueden ser manejadas en la universidad de La Guajira

Para dar cumplimiento a este objetivo fue necesaria una entrevista a los administrativos de algunas áreas de la universidad del País Vasco en Bilbao (España) por ser quienes lideran tales actividades, en dicha entrevista se describen cada uno de los requerimientos que necesitan para la creación de las aulas y los respectivos órganos reguladores que permiten su desarrollo, a continuación, se detallan cada uno de ellos con un respectivo análisis:

Como primera pregunta se describe el nivel de estudio que deberían tener los docentes que están involucrados en las actividades de investigación de aulas de empresa

Ilustración 3 Nivel de estudio de los docentes



Fuente: Elaboración propia (2021).

Los docentes que están involucrados en los procesos de investigación de las aulas de empresa deben tener estudios de especialización, maestrías y doctorados, no se necesita que sean grandes investigadores, pero sí que tenga un manejo básico del proceso de investigación. Es importante resaltar que estos proyectos y practicas se realizan en colaboración con las empresas y de acuerdo a sus necesidades conjuntas por lo cual los docentes y personal de investigación de las organizaciones están asignados a orientar y darle acompañamiento al estudiante durante el tiempo que permanece en el proyecto o en las practicas.

Como segundo interrogante encontramos la experiencia investigativa que necesitan los docentes involucrados en las aulas de empresas.

Ilustración 4 Experiencia investigativa de los docentes involucrados en las aulas de empresa

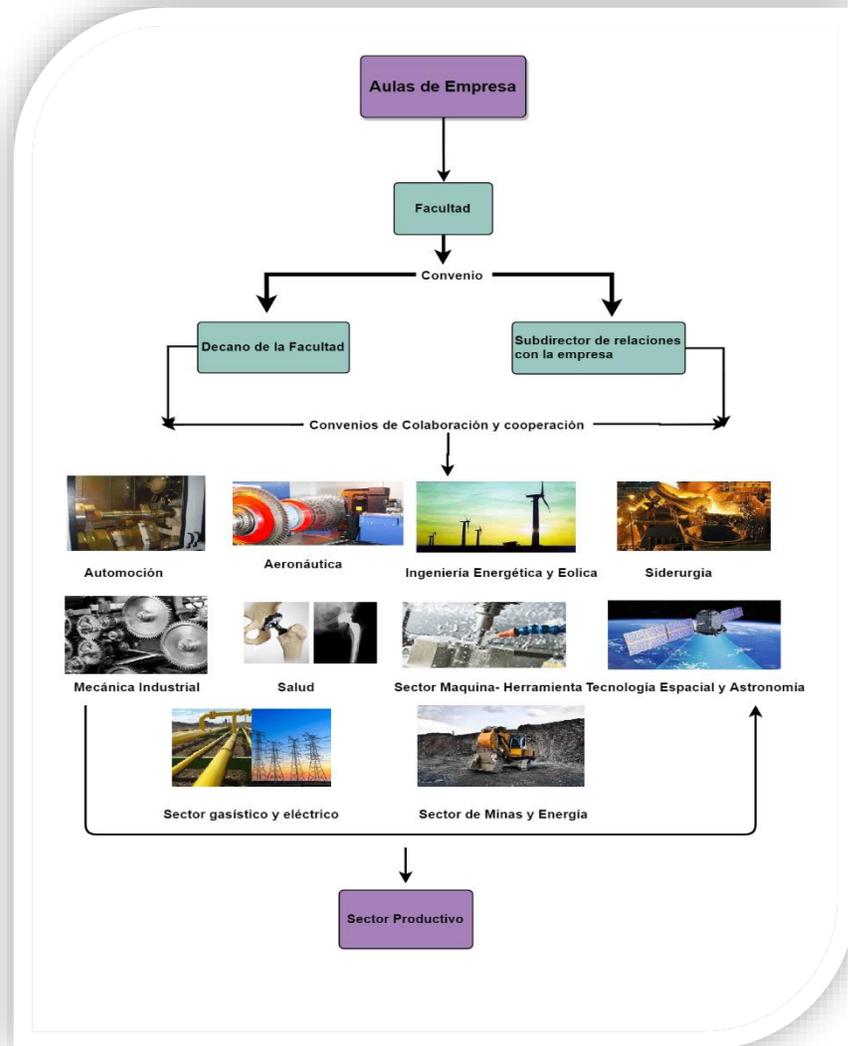


Fuente: Elaboración propia (2021).

En realidad, no es necesario que sean grandes investigadores, pero si es necesario que sepan dirigir, encauzar proyectos y que tengan conocimientos bien sea a nivel de investigación o de experiencia profesional en las áreas que se abordan en los proyectos de las empresas, en ocasiones se requiere que hayan participado en proyectos de investigación, esto depende de las actividades a desarrollar en el aula. De igual manera se tiene presente la experiencia profesional del docente como base para los proyectos a dirigir.

Como tercer interrogante encontramos convenios que tiene actualmente la universidad de País Vasco con las empresas involucradas (que tipo de convenios)

Ilustración 5 Mapa conceptual convenios con el sector productivo



Fuente: Elaboración propia (2021).

Inicialmente cada aula de empresa está ligada a una facultad o escuela de ingeniería concreta, el convenio de colaboración con la empresa lo firma el decano o el director de la facultad o escuela de ingeniería con el subdirector de relaciones con la empresa. Hoy por hoy existen convenios de asociación de fabricantes de Máquina- herramienta, empresas del sector Aeroespacial y Automoción, empresas de Aeronáutica, ingeniería energética y eólica, siderurgia, sector salud, sector gasístico y eléctrico, sector de minas y energía entre otros. Actualmente la Universidad del País Vasco tiene más de 400 convenios con empresas del sector productivo y trabajan en colaboración para aumentar tanto su productividad académica como económica.

Como cuarto interrogante tenemos el área recomendada en metros cuadrados que debería tener un aula de empresa.

Ilustración 6 Área recomendada que debería tener un Aula de Empresa.



Fuente: Elaboración propia (2021).

El área recomendada que debería tener un aula de empresa depende del número de estudiantes y tipo de proyectos de acuerdo a las necesidades específicas ya sean talleres o laboratorio, deberán ser uso 5 metros cuadrados por estudiante y un mínimo de 10 estudiantes, también depende del número de proyectos o tipo de actividad que estén por asociarse a dicha aula de manera simultánea.

Como, quinto sexto, séptimo, octavo y noveno punto se pregunta acerca de los elementos, funcionamiento, financiamiento y dotación que deben tener las Aulas de empresa.

Cuadro 12 Funcionamiento de las Aulas de empresa.
Aulas de empresa

Elementos o características	Funcionamiento	Financiamiento	Dotación
Puesto de Ordenadores <ul style="list-style-type: none"> salas de reuniones Espacio para trabajo experimental 	Existe un órgano gestor mixto entre la empresa y la universidad que selecciona los proyectos.	La empresa financia los cotes, la universidad aporta la estructura física.	La dotación no determina que se pueda considerar un aula de empresa.
<ul style="list-style-type: none"> Que se tenga conocimiento de cuál es su actividad dentro de la institución. Que sea un espacio diferenciado e identificable 	<ul style="list-style-type: none"> En el funcionamiento intervienen los tutores (de la empresa y de la Universidad) y los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> la universidad puede aportar fondos que consigue de instituciones Públicas. En algunas aulas se tiene en cuenta la matrícula de los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> La dotación económica de la empresa y la existencia de un convenio con la Universidad que regule el funcionamiento si determina que se pueda considerar un aula de empresa.

Fuente: Elaboración propia (2021).

Dentro de los elementos o principales características que debe tener un aula de empresa es necesario mencionar un espacio diferenciado, identificable, experimental y por supuesto que se tenga conocimiento de cuál es la actividad del aula dentro de la institución, con respecto al funcionamiento existe un órgano gestor mixto entre la empresa y la universidad que se encarga de seleccionar los proyectos que se van a realizar por año, se proponen a los estudiantes que se presentan, los estudiantes reciben una ayuda económica por realizar los proyectos tutorizados por una persona de la empresa y una de la universidad y al final del curso presentan sus proyectos.

Con respecto al financiamiento las empresas financian los costes y la universidad aporta la estructura física, sin embargo, en algunos casos la universidad puede aportar fondos que consigue de instituciones públicas.

La dotación del aula no determina que se pueda considerar un aula de empresa, la dotación económica de la empresa y la existencia de un convenio con la universidad que regule el funcionamiento si determina que se pueda considerar un aula de empresa.

Como Decimo interrogante tenemos el monto estimado de recursos financieros que se requieren para el sostenimiento de las aulas de empresas, es decir que no depende de la infraestructura sino del convenio constituyente. Sin embargo, que necesario que existan ordenadores, mesas y sillas.

Ilustración 7 Monto estimado de recursos financieros



Fuente: Elaboración propia (2021).

Como se muestra en la figura el monto es muy variable, depende mucho de la actividad a realizar, el número de personas implicadas, las necesidades de equipamiento y el tipo de aula

Como interrogante número 11 y 12 se presentan las condiciones que deben cumplir los estudiantes para acceder a los servicios del aula de empresa y que relación deben tener los estudiantes con las empresas que patrocinan el aula.

Cuadro 13 condiciones para acceder a los servicios de las aulas y relación de los estudiantes con las empresas

Aulas de Empresa	
Condiciones para acceder a los servicios	Relación de los estudiantes con las empresas
<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes que estén realizando proyectos fin de carrera, fin de master, tesis doctorales. • También acceden los grupos de investigación que tienen sus actividades en la facultad o escuela. 	<ul style="list-style-type: none"> • No hace falta tener algún tipo de relación. • Posteriormente podrían realizar sus prácticas. • Las relaciones, alianzas o convenios deben ser entre la universidad y las empresas que requieran los servicios

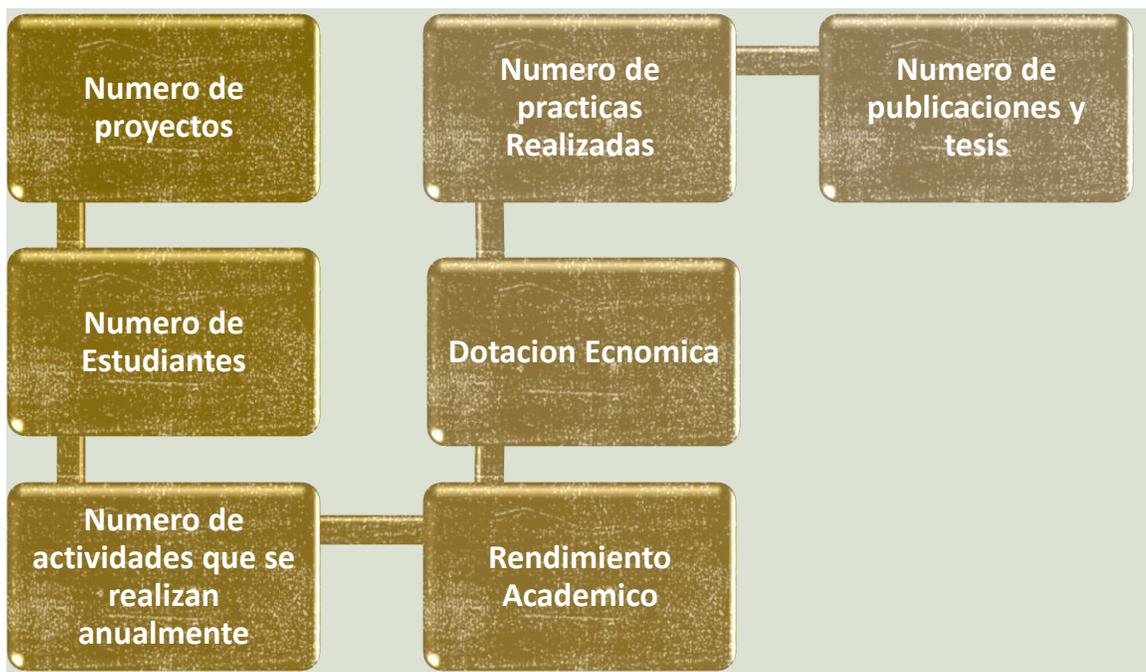
Fuente: Elaboración propia (2021).

Dentro de las condiciones que se deben cumplir para acceder a las aulas es necesario que los estudiantes estén realizando proyectos fin de carrera, fin de master, tesis doctorales y los grupos de investigación que tienen sus actividades en la facultad o escuela.

No hace falta que los estudiantes tengan algún tipo de relación con las empresas, las relaciones alianzas o convenios deben ser entre la universidad y las empresas que requieran los servicios.

Como interrogante número 13 se presenta que indicadores son pertinentes para evaluar el funcionamiento e impacto de las aulas de empresas.

Ilustración 8 Indicadores pertinentes para evaluar el funcionamiento



Fuente: Elaboración propia (2021).

Como se logra apreciar en la figura hay ciertos indicadores que son relevantes dentro del funcionamiento de las aulas y que se requieren para conocer su impacto en el medio por ejemplo el número de proyectos, el número de prácticas realizadas, numero de publicaciones y tesis, número de estudiantes, número de actividades entre otros, estos indicadores permitirán identificar que tan rentable han sido las participaciones de las empresas y que tan productivo ha sido el trabajo académico.

En el interrogante número 14, 16 y 17 se presenta el tema de las políticas que existen para la creación o el fomento de las aulas de empresa, protocolos y aspectos a tener en cuenta para la implementación de las aulas

Cuadro 14 Políticas, protocolos y aspectos a tener en cuenta

Aulas de Empresa

Políticas	protocolos	Aspectos a tener en cuenta
<ul style="list-style-type: none">• Apoyo institucional mediante la posibilidad de financiación adicional.• Cesión del espacio necesario para la ubicación del Aula	Cada centro y aula define sus propios protocolos, de acuerdo a las funciones de cada una	<ul style="list-style-type: none">• Quien gestiona el aula• Como es su funcionamiento•Cuál es la aportación económica

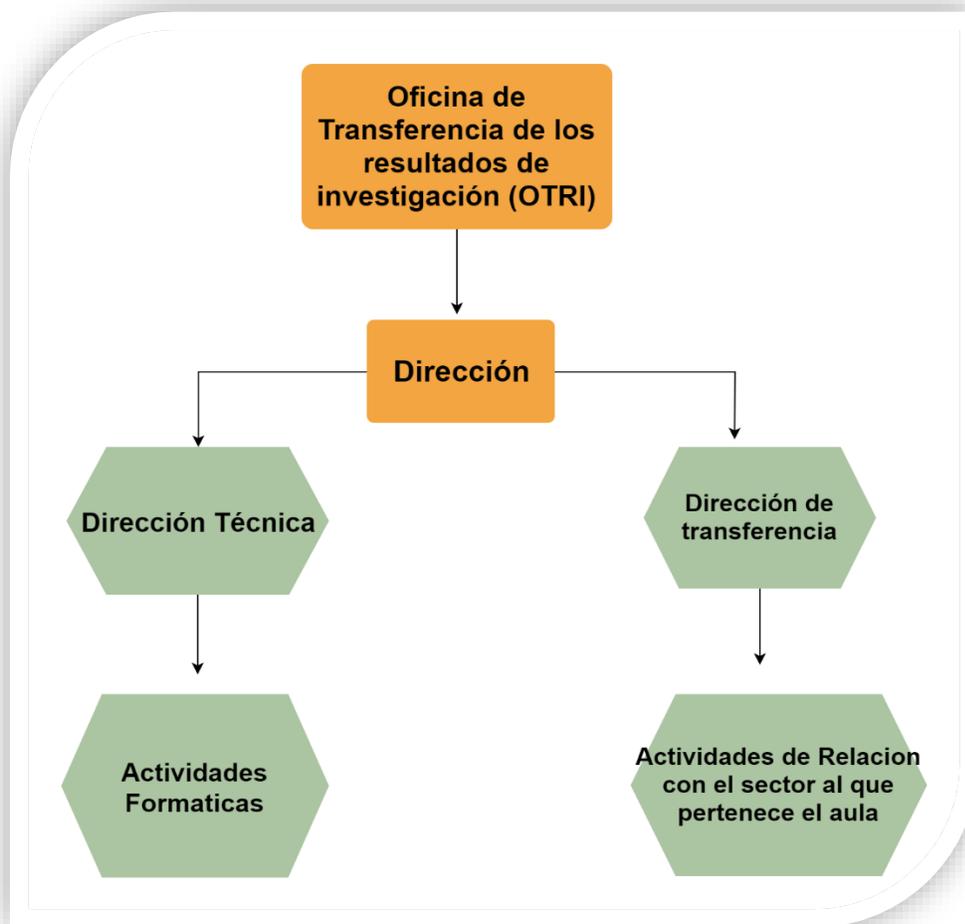
Fuente: Elaboración propia (2021).

Dentro de las políticas que existen para la creación o el fomento de las aulas de empresa es básicamente el apoyo institucional mediante la posibilidad de financiación y la cesión del espacio necesario para la ubicación del aula.

Cada centro y aula define sus protocolos de acuerdo a las funciones o actividades a desarrollar, del mismo modo se debe tener en cuenta quien gestiona el aula, como es su funcionamiento y cuál es la aportación económica.

En el interrogante número 15 se presentan los órganos de coordinación que regulen la implementación de estas aulas.

Ilustración 9 La estructura organizativa de coordinación funcional del Aula



Fuente: Elaboración propia (2021).

Dentro de las aulas de empresa los órganos de coordinación sirven para facilitar las actividades conjuntas de Investigación. La estructura organizativa de coordinación funcional del Aula está conformada por la dirección, una dirección técnica (encargada de las actividades formativas), una dirección de transferencia (encargada de las actividades de relación con el sector productivo al que pertenece el aula, además de profesionales experimentados que contribuyan al desarrollo

investigativo del aula. De igual manera las funciones de cada órgano coordinador debe documentarse, a través, de normas, resoluciones y acuerdos que permitan darle mayor fluidez al proceso.

De acuerdo a las opiniones del personal administrativo entrevistado docente del departamento de Ingeniería, director administrativo de la escuela de ingeniería de Bilbao y subdirector de relaciones con empresas, estas aulas de empresa surgen para fomentar la colaboración de ambas entidades en el ámbito científico, técnico e investigativo, mediante una participación conjunta en proyectos de I+D, formación compartida y continuada de investigadores, una infraestructura y unos órganos de coordinación que sirven para facilitar las actividades colaborativas de investigación, así pues este tipo de proyectos manejan un alto contenido tecnológico ligados a proyectos de investigación que hoy por hoy presentan un alto valor formativo.

En este sentido en la Universidad del País Vasco en Bilbao existe un alto grado de procesos investigativos que permiten darle mayor posicionamiento a la institución, se logra apreciar la organización, la articulación y el respaldo económico que existen entre la universidad, las empresas y por supuesto el estado con sus aportaciones de recursos para los proyectos, es de resaltar que como toda Institución hay políticas, protocolos, aspectos a tener en cuenta, apoyos económicos y ciertos funcionamientos que son necesarios para lograr un impacto social, económico y educativo, pero que a la final son procedimientos que se pueden cumplir y que no se necesita de enormes o gigantescas aportaciones económicas para su puesta en marcha.

Por consiguiente las aulas de empresa de la universidad del País Vasco están plenamente consolidadas y muy bien valoradas por alumnos y profesores con acceso a equipamiento, apoyo académico a todos los alumnos para la realización de los proyectos, seminarios técnicos, sesiones formativas y visitas a empresas, además se realizan tutorías efectivas de proyectos a cargo de profesores de la escuela y profesionales experimentados, estancias de tres meses o más en el centro a través de becas de cooperación educativa como refuerzo para las actividades.

En definitiva, es necesario resaltar que la UPV/EHU cuenta constantemente con el apoyo de los entes gubernamentales como el Departamento de Industria, Comercio y Turismo, Departamento de Educación, Universidades e Investigación y la Diputación Foral de Bizkaia a través de su Departamento de Promoción Económica lo que quiere decir que existe una comisión de seguimiento formada por representantes del Gobierno Vasco y representantes de la Universidad donde se concreta cada año un plan anual de actividades en que se especifican los trabajos a desarrollar, así como el costo estimado de las actividades. el gobierno forma parte activa en la puesta en marcha (antes, durante y después) de cada uno de los proyectos que aquí se manejan sin dejar atrás que las empresas hacen un gran esfuerzo en un entorno muy competitivo.

Cuadro 15 Cumplimiento a los requerimientos para la creación de Aulas de empresa en la Universidad de La Guajira

ITEMS	SI	NO
Los docentes cuentan con el nivel de estudio necesario para desarrollar las actividades de investigación de aulas de empresa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿los docentes de la Universidad de la Guajira cuentan con experiencia investigativa para el desarrollo de actividades relacionadas con las aulas de empresa?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La universidad de La Guajira tiene actualmente convenios de cooperación con las empresas del sector productivo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
¿Los laboratorios de la universidad de La Guajira cumplen con el área recomendada para la creación de aulas de empresa?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La universidad de La Guajira cumple con los elementos o características que deben tener las aulas de empresa?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La Universidad de La Guajira cumple con el funcionamiento necesario para la creación de las aulas de empresa?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
¿La universidad de La Guajira cuenta con el personal capacitado (actores) para el funcionamiento de las aulas de empresa?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La Universidad de La Guajira cuenta con el financiamiento suficiente para la creación de las aulas de empresa?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
La Universidad de La Guajira cuenta con convenios y dotación económica por parte de las empresas que regule el funcionamiento de las aulas de empresa.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
¿Los estudiantes de la Universidad de La Guajira cumplen con las condiciones para acceder a los servicios de las aulas de empresas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La Universidad de La Guajira cumple con las políticas que se requieren para el fomento de las aulas de empresa?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
La Universidad de la Guajira cuenta con el espacio físico necesario para la ubicación de las Aulas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Existe en la Universidad de La Guajira algún órgano de coordinación que regule la implementación de estas aulas?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Fuente: Elaboración propia (2021).

4.4. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA CREACIÓN DE AULAS DE EMPRESAS EN LA UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA

Basados en los resultados obtenidos en la investigación a través de la aplicación de encuestas para describir el estado actual de los laboratorios en la Universidad de La Guajira, y de la revisión bibliográfica de diferentes medios de información para analizar las Universidades que han implementado las aulas de empresa a nivel nacional e internacional y además identificar los requerimientos para la creación de las aulas, se procede a proponer lineamientos estratégicos para la creación de aulas de empresa en la Universidad de La Guajira.

Para determinar los lineamientos estratégicos, se parte de lo implementado en la Universidad de País Vasco UPV/EHU Acerca de las aulas de empresa como aulas-laboratorio ubicadas dentro de la universidad, creadas y/o financiadas por las empresas para promover sus actividades de I+D+i. Son un instrumento eficaz de colaboración entre las instituciones de educación superior, a través de sus dependencias o departamentos y las empresas u organizaciones, tanto en actividades relacionadas con la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, como en todo lo referente a la formación, ya sea en cualquiera de las áreas de estudio o en la formación continua de personal de las empresas. estas

aulas de empresa están implementadas para fomentar la colaboración de ambas entidades en el ámbito Científico- Técnico e investigativo mediante:

- La participación conjunta en proyectos de I+D.
- La formación compartida y continuada de Investigadores.
- Infraestructura y órganos de coordinación que sirven para facilitar las actividades conjuntas de Investigación

. Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente se presentan a continuación los lineamientos estratégicos para la creación de aulas de empresa en la Universidad de la Guajira.

4.4.1. Lineamiento 1

La Universidad de La Guajira debe crear convenios y alianzas de cooperación con empresas del sector productivo.

Acciones estratégicas

Formular todas las acciones estratégicas que deben llevarse a cabo para la conformación de convenios de colaboración conjunta entre la Universidad de La Guajira y las empresas del sector productivo, con miras a mejorar y aumentar las actividades de investigación, desarrollo e innovación.

Los convenios de cooperación deben estar enfocados en beneficio de la conformación y el sostenimiento de la vida formativa y productiva del estudiante.

Analizar escenarios de posibles empresas que puedan aportar recursos económicos o financieros que ayuden significativamente a la formación académica de los estudiantes, al sostenimiento de las aulas y a la productividad tanto de las Institución como de las mismas empresas.

Recursos y responsables para la implementación del lineamiento

Para la creación de convenios con el sector productivo y la Universidad de La Guajira, se requiere de unos órganos de coordinación que deben estar a cargo de la universidad, pero el trabajo debe ser colaborativo porque a través de este las empresas podrán detectar oportunidades en actividades de investigación, desarrollo e innovación mediante el conocimiento que transmite la institución, además se requiere de una dotación económica que permita realizar todo el estudio técnico y otros estudios necesarios para concretar un plan de ejecución. Estos recursos tanto humanos como financieros deben ser asumidos en conjunto por las empresas y la institución, en la mayoría de los casos el gobierno o las entidades públicas también aportan recursos para la puesta en marcha de proyectos a desarrollar.

4.4.2. Lineamiento 2

Realizar vigilancia tecnológica periódicamente para identificar cuales empresas del sector productivo pueden ser aliadas para mantener las aulas de laboratorio en constante funcionamiento.

Acciones estratégicas

Se deben crear informes constantes de vigilancia tecnológica donde se puedan establecer las posibles empresas aportantes tanto en recursos económicos como en recursos humanos para aumentar las actividades de investigación y mantener por lo menos un convenio por laboratorio.

Los laboratorios deben estar en constante funcionamiento en el que se deben desarrollar grandes proyectos no solo al servicio de las empresas y la Universidad sino también al servicio de la comunidad.

La Universidad de La Guajira debe detectar en los informes de vigilancia las necesidades específicas de las empresas y tomarlas como oportunidad para crear nuevas aulas que ayuden al mejoramiento y la productividad de nuevas empresas y de empresas ya consolidadas.

Recursos y responsables para la implementación del lineamiento

La responsabilidad de la vigilancia tecnológica debe estar a cargo de la Universidad al igual que los recursos para su puesta en marcha y el sostenimiento o la creación de nuevas aulas debe estar a cargo de las empresas que tienen la necesidad de aumentar su productividad o sus actividades de investigación.

Los responsables de la vigilancia deben estar en contante actividad para identificar ferias, seminarios, talleres empresariales que puedan servir para ofrecer los servicios de las aulas.

4.4.3. Lineamiento 3

Se debe establecer un mecanismo de cooperación y un modelo de vinculación entre Universidad- empresa- estado

Acciones estratégicas

Crear un mecanismo de cooperación través del apoyo a la investigación que realiza la universidad, de investigación cooperativa, de transferencia de conocimiento o de transferencia de tecnología que permita una mayor integración del sistema.

Establecer un modelo que permita observar la vinculación Universidad- empresa- estado como un proceso dinámico, donde se interactúe de manera complementaria y se creen acuerdos que sean de beneficio mutuo para lograr planes y objetivos. De esta manera se aprovecha el conocimiento en el caso de la universidad, el poder político en el caso del estado y el poder económico para el caso de las empresas.

Trabajo colaborativo entre los involucrados de las Universidades, el estado y las empresas para establecer mecanismo de participación, formulación de programas y políticas que promuevan las actividades científico- investigativas.

Recursos y responsables para la implementación del lineamiento

El gobierno es el encargado a través de las distintas dependencias o departamentos de crear escenarios en que las universidades y las empresas puedan intercambiar conocimiento.

4.4.4. Lineamiento 4

La Universidad de La Guajira debe crear una estructura organizativa de coordinación para el funcionamiento de las aulas de empresa

Acciones estratégicas

Creación de los órganos de coordinación conformados por una dirección, una dirección técnica y una dirección de transferencia, la dirección técnica se encargará de las actividades formativas del estudiante y la dirección de transferencia se encargará de las actividades de relación con el sector productivo al que pertenecerá cada aula.

Las funciones de cada órgano deben estar documentadas a través de normas, resoluciones y acuerdos que permitan darles mayor fluidez, respaldo y sostenimiento a los procesos; la conformación de estos órganos facilitará las actividades conjuntas de investigación y serán un ente regulador que permitirá darle mayor organización al funcionamiento de las aulas.

Recursos y responsables para la implementación del lineamiento

La implementación de estos órganos de coordinación debe estar a cargo de la Universidad y los recursos para la puesta en marcha de los proyectos deben estar garantizados por las empresas y el gobierno que apruebe su desarrollo.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

La Universidad de la Guajira, como única fuente pública de educación superior en el departamento, tiene una obligación ética y humanística de forjar profesionales idóneos y competentes con el fin alcanzar la competitividad, la efectividad, funcionalidad y proyección, tanto empresarial, industrial, económica que les haga partícipes del desarrollo y transformación social que tanto necesitan las comunidades de La Guajira.

En este sentido, los resultados de la investigación desarrollada con el objetivo de realizar inteligencia tecnológica para el desarrollo de aulas de empresa en la Universidad de La Guajira, que contribuya al mejoramiento de las actividades de I+D+i, permiten emitir las conclusiones que se describen a continuación.

Con respecto al objetivo analizar el estado actual de los laboratorios de la Universidad de La Guajira para la creación de aulas de empresa, se concluye:

la Universidad de la Guajira cuenta con distintos laboratorios dotados de tecnología de punta, estándares de calidad y funcionamiento que pueden ser utilizados para apoyar las iniciativas empresariales, prestando servicios de pruebas y ensayos, con el fin de que estas empresas locales, puedan convertirse en organizaciones más productivas, eficientes y competitivas desarrollando actividades de I+D+i.

Del mismo modo, la aplicación de las distintas normas ISO e ICONTEC, para el mantenimiento, operación, prestación del servicio, funcionamiento tanto de los equipos como instrumentos, dispositivos y artefactos que existen en sus distintos laboratorios, se debe decir que todos los encuestados estuvieron de acuerdo en que dentro de los procesos organizacionales de los mismos, los funcionarios del claustro académico, propenden para que éstos estén en buen estado y operatividad al ciento por ciento.

Sin embargo, es de tener en cuenta que todos estos procesos operativos, deben estar orientados a proyectar la funcionalidad y competitividad de la Universidad de La Guajira hacia el exterior de la misma, con el fin de lograr un posicionamiento dentro del sector empresarial, como un aliado estratégico en sus procesos productivos y operativos.

No obstante la Universidad de la Guajira, posee una planta física que cumple con los estándares para impulsarla y posicionarla a nivel local, nacional e internacional como apoyo valioso para colaborar en el desarrollo competitivo y en los sectores productivos que existen en los diferentes municipios de la Guajira, es necesario decir y de acuerdo a los resultados, que la Universidad de La Guajira no ha explorado, ni ha incursionado realmente en crear un grupo logístico de apoyo y

asesoría empresarial , lo que genera retraso y falta de gestión corporativa por desarrollar e impulsar la competitividad, ahora bien, esta iniciativa es para beneficio mutuo pues la institución juega un papel fundamental donde podrá aumentar sus actividades investigativas.

Con respecto al objetivo Aplicar inteligencia tecnológica en otras universidades para identificar de qué manera se pueden implementar las aulas de empresa se concluye: Existe un gran número de universidades en el mundo que han optado por implementar diferentes metodologías aplicables en el área investigativa y científica, algunas han generado mayor impacto que otras, pero en general estas iniciativas ofrecen altos beneficios en el desarrollo y el posicionamiento de las universidades, satisfacen necesidades de las empresas y la comunidad en general y ayudan a que el sistema universidad- empresa – estado se articule de una manera más eficiente.

Se pudo identificar que, mediante la implementación de aulas de empresa, parques científicos, parques i etc., se aplican un conjunto de estrategias y acciones para aumentar efectos positivos en el desarrollo de las actividades investigativas. Además, se presenta un trabajo colaborativo para una mayor formación de profesionales cualificados, un óptimo aprovechamiento de la formación académica, un mayor aprovechamiento de las prácticas en la realización de proyectos de finalización de carrera por parte del estudiante y más aún las empresas aprovechan los espacios para hacer visibles su modelo de negocio, así como la calidad de los servicios que presta.

También se pudo identificar que en la mayoría de las universidades donde realizan este tipo de actividades manejan un grupo logístico encargado del financiamiento y el funcionamiento de las aulas de empresa con la finalidad de darle mayor organización y marcha al proceso, la idea es que los laboratorios estén en constante funcionamiento y no pierdan utilidad con las empresas asociadas, pues estos laboratorios manejan hasta 30 convenios por aula, lo que realmente se espera es que en la Universidad de La Guajira se conserve al menos un convenio por aula .

Otro aspecto clave a identificar son los requerimientos para la creación de aulas de empresa en la Institución, hay requerimientos como la creación de convenios o alianzas con empresas, financiamiento o dotación económica, políticas que requieren del fomento y órganos de coordinación que no se están manejando y es donde se debe realizar un trabajo arduo para lograr el funcionamiento, no obstante la Universidad de La Guajira cuenta con el espacio físico, áreas recomendadas, experiencia investigativa y niveles de estudio por parte de los docentes, elementos, características que aluden al buen funcionamiento y la puesta en marcha de estas aulas.

Con respecto al objetivo Proponer lineamientos estratégicos para la creación de aulas de empresa e la universidad de La Guajira se concluye:

Estos lineamientos están orientados a la necesidad de crear convenios de cooperación entre las empresas del sector productivo y la institución, realizar vigilancia tecnológica de manera frecuente para identificar cuales son esas

empresas que pueden resultar ser aliadas estratégicas para el sostenimiento de las aulas, establecer mecanismos de cooperación para crear un modelo de vinculación entre universidad- empresa- estado y por ultimo apuntarle a los órganos logísticos de organización dentro de la estructura y coordinación de las aulas, todos estos lineamientos son estrategias fundamentales que se necesitan crear en la institución para un mayor avance científico, tecnológico e investigativo y que de una u otra manera aportan respaldo en los procesos que se ejecutan en la universidad, además aportan a las empresas mayor productividad y visibilidad en el medio.

5.2 RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta lo expresado con anterioridad y con base en los resultados de la aplicación de los distintos instrumentos de recolección de datos, diseñado para obtener información de primera mano que posibilite el entendimiento de los actuales esquemas operativos y funcionales que, a nivel interno, realiza este centro de educación superior, se plasman las siguientes recomendaciones de las opiniones y respuestas de los encuestados y entrevistados referentes al estado de los laboratorios en la Universidad de La Guajira , requerimientos para la creación de aulas y la inteligencia tecnológica realizada a distintas universidades del mundo

- En la actualidad la universidad cuenta con una adecuada tecnología de punta en todos los laboratorios por lo que se recomienda ampliar los espacios para la realización de nuevos proyectos de investigación que apunten al mejoramiento

continuo de la institución y aporten positivamente al éxito tanto empresarial como institucional.

- Tiene personal idóneo para el desempeño y operación de los mismos por lo que se recomienda ampliar y utilizar al personal como estrategia para implementar procesos al servicio de la comunicad.
- Cumple con los estándares de calidad en cuanto a los procesos internos del manejo, cuidado, mantenimiento y funcionalidad de los equipos por lo que se recomienda aprovechar estos cumplimientos para ofrecer sus servicios de manera externa.
- Los protocolos de bioseguridad y los esquemas de salud y seguridad en el trabajo se cumplen de acuerdo a la normatividad colombiana por lo que se recomienda aprovechar el cumplimiento de estas normas, dándole paso a procesos más innovadores que aporten progreso en la institución.
- En cuanto a la proyección y planeación de la prestación hacia los sectores productivos y empresariales, se debe decir que la Universidad de la Guajira, no cuenta con el personal idóneo capacitado que fortalezca este tipo de relaciones por el contrario presenta debilidades en cuanto a la proyección externa de sus recursos y de su talento humano, por lo que debería planificarse de manera estratégica para capacitar al personal para que estudie este tipo de relaciones, contratos, alianzas o convenios de cooperación de tal manera que se pueda lograr un mejor resultado con el sector productivo.

- No posee en la actualidad una sección, un equipo de trabajo o un grupo de asesoría interna que consolide unas relaciones públicas por lo que se recomienda abrir un mercado potencial dirigido a posicionar en el medio empresarial a la Universidad de la Guajira como aliado estratégico.

6. REFERENTES BIBLIOGRAFICOS

- Agudo, Chaparro, Hernández, Iglesias, Navarro, Pascual y Portillo (2012). Creación de empresas en entornos universitarios.
- Aguirre, Ramírez y Sánchez (2018). La importancia del emprendimiento la creación de proyectos exitosos dentro del proceso de vinculación universidad-empresa-gobierno.
- García, Castellanos, Monrroy (2008). Implementación de sistemas de inteligencia tecnológica desde la perspectiva de la complejidad.
- Hernández, Fernández y Baptista, 2014. Metodología de la investigación. Sexta edición. Editorial McGraw-Hill.
- Hidalgo, León y Pavón, 2013. La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones. Ediciones Pirámide.
- Instituto Tecnológico Metropolitano. (2021). Investigación ITM. (Parque i). Obtenido de <https://www.itm.edu.co/investigacion/parque-i/>
- Lichtenthaler (2003). Gestión de Tercera Generación de Procesos de Inteligencia Tecnológica. Wiley Online Library Lichtenthaler (2003)
- Marrero, Aponte (2002). Inteligencia Tecnológica Competitiva: Proceso clave para la toma de decisiones.
- Ortoll, E. y García, M. (2015). La inteligencia competitiva.
- Rodríguez, V. (2019). Inteligencia tecnológica para el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en asecolba s.a. uen mina.
- López y Fachelli (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa. Universidad Autónoma de Barcelona
- Romero (2015), Sistemas de Inteligencia Tecnológica para la Innovación en las Universidades.
- Romero, Quintero y Castrillón, (2016). Sistemas de inteligencia tecnológica para la innovación en las universidades.
- Saltos, Pelegrín Y Esquivel (2017). La innovación tecnológica en la vinculación universidad- empresa-gobierno en el ecuador y su influencia social

- Santa Paella y Martins Pestana (2012). Metodología de la investigación cuantitativa. 3ra Edición. Editorial fedupel
- Savioz (2004). Inteligencia Tecnológica: concepto de diseño e implementación en pymes de base tecnológica
- Solleiro, J. L., & Castañón, R. (2008). Gestión tecnológica: conceptos y prácticas.
- Vergara, S. (2020) Inteligencia tecnológica como herramienta para el control de tráfico inteligente en el distrito de Riohacha.
- MANUAL DE FRASCATI (2015). Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental. Editorial MIC. OCDE
- MANUAL DE OSLO (2005). Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación OCDE - Eurostat. Tercera edición. España.
- Norma técnica colombiana ntc-iso/iec 17025
- Norma técnica colombiana NTC 4595 – 4596
- La Norma ISO 9001:2015
- Clarkemodet. (Sin fecha). El proceso de inteligencia tecnológica. Obtenido de <http://www.clarkemodet.com/es/faqs/inteligencia-tecnologica2020>. 2020.
- Ovtt. (Sin fecha). Inteligencia Tecnológica. Obtenido de <https://beta.ovtt.org/guias/inteligencia-tecnologica-1/> 2020. 2020.
- Universidad de Burgos. (2021). Investigación. (Parque científico tecnológico). <https://www.ubu.es/parque-cientifico-tecnologico>
- Universidad de País Vasco. (Sin fecha). Aulas de Empresa. Obtenido de <https://www.ehu.eus/es/web/ingeniaritza-bilbo/enpresen-gelak2020>. 2020
- Universidad de País Vasco. (Sin fecha). Aulas de Empresa. (Aula Tecnalia). Obtenido de <https://www.ehu.eus/es/web/ingeniaritza-bilbo/informazio-orokorra2020.2020>.
- Universidad de País Vasco. (Sin fecha). Aulas de Empresa. (Aula Velatia-Ormazabal). Obtenido de <https://www.ehu.eus/es/web/bilboko-ingeniaritza-eskola/velatia-ormazabal-gela>. 2020

Universidad de País Vasco. (Sin fecha). Aulas de Empresa. (Aula Espazio). Obtenido de <https://www.ehu.eus/es/web/bilboko-ingeniaritza-eskola/espazio-gela>. 2020.

Universidad de País Vasco. (Sin fecha). Aulas de Empresa. (Aula ZIV). Obtenido de <https://www.ehu.eus/es/web/bilboko-ingeniaritza-eskola/ziv-gela>. 2020.

Universidad de País Vasco. (2009). Aulas de Empresa. (Aula Máquina-Herramienta). Obtenido de <https://www.ehu.eus/es/web/bilboko-ingeniaritza-eskola/makina-erreminta-gela>. 2020

Universidad de Valencia. (2021). Investigación y transferencia. (parque científico). Obtenido de <https://www.uv.es/uvweb/universidad/es/investigacion-transferencia/parque-cientifico/presentacion-1285946453317.html>

Universidad del Valle. (2021). Dirección de laboratorios. (sistema institucional integrado de laboratorios). Obtenido de <https://dlab.univalle.edu.co/>

ANEXOS

7. ANEXOS Y APENDICES

Anexo A. Instrumento de recolección de datos – cuestionario de encuesta 1

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INTELIGENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE AULAS DE EMPRESA EN LA UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA

Riohacha

Sr Lorena Gómez Bermúdez

Cordial saludo,

Me dirijo a usted en la oportunidad de saludarle y a la vez agradecer el ejercer de JUEZ EVALUADOR del instrumento (Cuestionario1, Cuestionario 2), que ha sido elaborado con el fin de recopilar información para abordar la investigación titulada **“Inteligencia Tecnológica para el desarrollo de aulas de empresa en la Universidad de La Guajira”**.

Su elección como Juez se fundamenta en sus conocimientos y experiencia, considerando que su aporte será muy valioso y de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación, Agradezco su buena disposición y dedicación en la revisión de cada uno de los ítems y efectuar todos los juicios y recomendaciones a que hubiere lugar a fin de mejorar el instrumento y no se preste a ambigüedades para el encuestado que distorsione los análisis que de él se desprendan.

La investigación forma parte de los requisitos para optar el título de Magister en Gestión de la Tecnología y la innovación en la Universidad de la Guajira.

Los datos suministrados por usted serán de uso exclusivo para el desarrollo del trabajo de investigación y se tratarán en forma confidencial.

Agradezco una vez más la atención prestada.

Atentamente,

Mary Carmen Bruges Vargas

C.C. 1118822049 de Riohacha - La Guajira

Correo: mcbругes@uniguajira.edu.co

GUÍA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

GUÍA PARA EVALUAR LA VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES GENERALES:

A continuación, se plantean una serie de enunciados que corresponden a los objetivos específicos contenidos en el instrumento.

Estos están íntimamente relacionados con los objetivos de la investigación, de manera que, al obtenerse los correspondientes resultados de la aplicación del cuestionario, se podrán cumplir tanto los objetivos específicos como el objetivo general.

Para establecer la validez del contenido del instrumento se le ha suministrado un breve contexto del tema a investigar, las variables objeto de estudio, objetivos y matriz de Objetivos en la cual se especifica la relación de objetivos, variable, dimensión, indicadores e ítems.

Para emitir su juicio encontrará la tabla de evaluación específica, dentro de la cual se establecen un conjunto de parámetros o criterios de evaluación para realizar el análisis de cada uno de los ítems del instrumento.

Luego encontrará la evaluación general del instrumento, donde debe señalar todos aquellos aspectos que a su juicio son importantes para el desarrollo de la investigación.

Por favor, coloque todas las observaciones que pueda tener y recuerde evaluar cada ítem tomando en cuenta el objetivo que se pretende lograr.

Básicamente se plantea un cuestionario de entrevista y un cuestionario de encuesta dicotómica donde solo se presentan dos opciones posibles de respuesta, se pide que manifieste si se dan o no las actividades sobre las cuales se preguntan. Solo debe contestar **SI** o **NO** de acuerdo a su criterio.

Operacionalización de variables

<i>Objetivo General: Realizar inteligencia tecnológica para el desarrollo de aulas de empresas en la universidad de la Guajira</i>							
Variable	Objetivos	Dimensiones	Subdimensiones	Indicador	Autores	Técnicas e instrumentos	Ítem
Aulas de empresa & Inteligencia Tecnológica	Analizar el estado de los laboratorios en la universidad de la Guajira.	Estado de los laboratorios	Sistema de gestión de calidad	Fortalezas	(INCO NTEC)	Cuestionario de encuesta dicotómica y observación directa	1,2,3,4
				Debilidades			5,6
				elementos del sistema			7
			Instalaciones	certificaciones			8
				Capacidad, tecnología y equipamiento			9,10
				Deterioro			11,12
			Condiciones Ambientales	Riesgo biológico			13,14,15,16
			Métodos de ensayo y de calibración	Procedimientos y calibraciones realizadas			17
				Instrucciones de uso			18,19,20
			Personal directivo y técnico capacitado	Competencia del personal de laboratorios			21
				Normas, documentos			22,23,24
			Normatividad	protocolos			25
							26,27,28

Aplicar Inteligencia tecnológica en otras universidades para identificar de qué manera se pueden implementar las aulas de empresa.	Proceso de Inteligencia Tecnológica	Planificación de actividades	Elaboración de ficha técnica de vigilancia Tecnológica	Hidalgo (2013)	Medición realizada por el investigador mediante una revisión bibliográfica realizada en la plataforma científica (SCOPUS, SCIENCE DIRECT, ETC)
		Recolección de datos	Numero de base de datos consultadas internacionales		
			Numero de ecuaciones aplicadas		
			Número de registros recopilados		
		Análisis de datos	Número de registros para analizar (depurados)		
			Numero de temáticas analizadas		
		Difusión de la Información	Elaboración del informe		
Utilización de resultados	Aspectos a considerar para la creación de las aulas en la Universidad de La Guajira.				
Estado del arte de la Inteligencia Tecnológica	Objetivos, propósito Etapas Sistema Herramientas Ventajas y desventajas				
		Docentes especializados	Nivel de estudios		1

Determinar los requerimientos para la creación de aulas de empresa.	Requerimientos para la creación de aulas de empresa	os o investigadores	Categoría en Colciencias	Universidad del País Vasco	Entrevista (cuestionario de entrevista)	2
		convenios	Cantidad Tipos			3
		Espacio físico	Área (mts) ²			4
		Órganos de coordinación	Existencia,			5,6,7,8,9,10,11,12,13
			Normas			
Estado del arte de las aulas de empresa	Objetivos Beneficios ventajas	Revisión bibliográfica				
Proponer lineamientos estratégicos para la creación de aulas de empresa		Este objetivo se alcanzará una vez se logren los dos anteriores				

EVALUACION ENCUESTA 1 EVALUACIÓN ESPECÍFICA

Dirigido al personal del Sistema Integrado de Laboratorios de la Universidad de La Guajira (coordinadores, director y administrativo de apoyo)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1= El ítem induce y sugiere la respuesta del mismo.
- 2= La redacción del ítem no es clara y accesible.
- 3= El ítem no es pertinente con el objetivo formulado.
- 4= El ítem no presenta congruencia con la dimensión.
- 5= El ítem no presenta congruencia con el indicador.
- 6= El ítem presenta demasiada información.

- 7= Se recomienda su eliminación.
 8= Su contenido es repetitivo.
 9= El ítem es pertinente.
 10 = El ítem está bien redactado.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ESTADO DE LOS LABORATORIOS											
N.º	INDICADOR 1: Fortalezas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	¿Conoce usted cómo funciona el sistema de Gestión de calidad de los laboratorios?									X	X
2	¿Los laboratorios se encuentran en condiciones adecuadas para su funcionamiento?									X	X
3	¿Considera usted que los laboratorios de la Universidad de La Guajira cuentan con la infraestructura suficiente para su funcionamiento?									X	X
4	¿Considera que los equipos de laboratorios se encuentran en condiciones adecuadas para su funcionamiento?									X	X
INDICADOR 2: Debilidades											
5	¿Considera usted que el sistema de gestión de calidad de los laboratorios tiene debilidades?									X	X

6	¿Considera usted que los laboratorios de la universidad de la Guajira tienen equipos obsoletos de poca utilidad?																	X	X	
INDICADOR 3: Elementos del sistema																				
7	¿Conoce usted los elementos que intervienen en el sistema de gestión de calidad de los laboratorios?																		X	X
INDICADOR 4: Certificaciones																				
8	¿El sistema de gestión de calidad de los laboratorios cuenta con registro o certificaciones que avalen su funcionamiento?																		X	X
INDICADOR 5: Capacidad																				
9	¿Conoce usted cual es la capacidad de estudiantes que tiene cada laboratorio?																		X	X
10	¿Existe capacidad para un gran número de estudiantes en las aulas de laboratorios?																		X	X
INDICADOR 6: Tecnología y equipamiento																				
11	¿Considera usted que los laboratorios cuentan con tecnología de punta?																		X	X

12	¿Considera usted que los laboratorios de la Universidad de La Guajira cuentan con el equipamiento adecuado para su funcionamiento?										X	X
INDICADOR 7: Deterioro												
13	¿Cree usted que los laboratorios de la Universidad de La Guajira se encuentran en buen estado?										X	X
14	¿Se realiza mantenimiento preventivo en los laboratorios de la Universidad de La Guajira?										X	X
15	¿Cree usted que los laboratorios de la Universidad de La Guajira tienen en cuenta el cuidado del medio ambiente?										X	X
16	¿Cree usted que la disposición física de los laboratorios es la adecuada?										X	X
INDICADOR 8: Riesgo biológico												
17	¿Considera usted que existe algún riesgo biológico a la hora de realizar pruebas, ensayos en los laboratorios?										X	X
INDICADOR 9: Procedimientos y calibraciones												

18	¿Existen manuales de procedimiento para el uso de los equipos?									X	X
19	¿Se realiza capacitación inicial por parte de los proveedores sobre el uso de los equipos?									X	X
20	¿Realizan las calibraciones de los instrumentos de laboratorios de acuerdo al manual de uso del fabricante?									X	X
INDICADOR 10: Instrucciones de uso											
21	¿Existe un documento que indique el manejo o instrucciones de utilidad en los laboratorios?									X	X
INDICADOR 11: competencia del personal docente											
22	¿Los docentes que dan soporte a los laboratorios son suficientes?									X	X
23	¿Considera usted que los docentes que soportan los laboratorios deben ser investigadores categorizados?									X	X
24	¿El personal de apoyo de laboratorio debe tener los perfiles de acuerdo a las actividades que realiza?									X	X

25	¿Considera usted que la administración del laboratorio actualmente es eficiente?											X	X
INDICADOR 12: Categoría del docente													
26	¿Considera usted que los docentes de la Universidad de La Guajira deberían estar categorizados por Colciencias para orientar los proyectos de I+D+i?											X	X
INDICADOR 13: Normas o documentos													
27	¿Conoce las normas o documentos que regulen el funcionamiento del sistema integrado de laboratorios?											X	X
INDICADOR 14: Protocolos													
28	¿Existen protocolos que se deban tener en cuenta en el funcionamiento de los laboratorios?											X	X

Anexo B. Evaluación general del instrumento- cuestionario de encuesta 1

EVALUACION CUESTIONARIO DE ENCUESTA

EVALUACIÓN GENERAL

1. ¿El instrumento permite alcanzar el objetivo general de la investigación? SI

2. ¿Los ítems miden las variables señaladas? SI

3. Recomendaciones generales para el instrumento elaborado:
Hacer correcciones para mejorar la redacción de algunas preguntas

4. Recomendaciones generales para la investigación que se realiza:

5. El instrumento diseñado es válido:

Si (X)

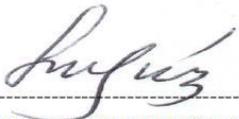
No ()

Observaciones: _____

Nombre del Evaluador: Lorena Gómez Bermúdez

Título que posee: Ing. Industrial, Magíster en Gerencia de Proyectos de Investigación, Doctora en Gestión de la Ciencia y la Tecnología.

Institución en la cual labora: UNIGUAJIRA



LORENA GÓMEZ BERMUDEZ
C.C. 40917947

Anexo C. Guía de validación del instrumento – Cuestionario de entrevista 2

EVALUACION ENTREVISTA 2 EVALUACIÓN ESPECÍFICA

Atendiendo a la naturaleza de las variables investigadas, el estudio considera como informantes claves, Administrativo, investigador y académico de la universidad del País Vasco en España.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1= El ítem induce y sugiere la respuesta del mismo.
- 2= La redacción del ítem no es clara y accesible.
- 3= El ítem no es pertinente con el objetivo formulado.
- 4= El ítem no presenta congruencia con la dimensión.
- 5= El ítem no presenta congruencia con el indicador.
- 6= El ítem presenta demasiada información.
- 7= Se recomienda su eliminación.
- 8= Su contenido es repetitivo.
- 9= El ítem es pertinente.
- 10 = El ítem está bien redactado

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

N.º	ITEMS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	INDICADOR 1: Nivel de estudios									X	X
1	¿Cuál es el nivel de estudio que deberían tener los docentes que están involucrados en las actividades de investigación de aulas de empresa?									X	X
	INDICADOR 2: Categoría de los investigadores										

2	¿Qué experiencia investigativa necesitan los docentes involucrados en las aulas de empresas?																		X	X		
	INDICADOR3: Convenios (cantidad, tipos)																					
3	¿Cuántos convenios tiene actualmente la universidad de País Vasco con las empresas involucradas? (qué tipo de convenios)																			X	X	
	INDICADOR 4: Área en mts²																					
4	¿Cuál sería el área recomendada en metros cuadrados que debería tener un aula de empresa?																				X	X
	INDICADOR 5: Existencia																					
5	¿Cuáles son los elementos o características que deben tener las aulas de empresa?																				X	X
6	¿Cómo es el funcionamiento de las aulas de empresa?																				X	X
7	¿Quiénes intervienen en el funcionamiento de las aulas de empresa? (los actores)																				X	X
8	¿Cómo es el financiamiento entre las aulas de empresa y la universidad del País Vasco?																				X	X
9	Cuál es la dotación del laboratorio para ser considerada un aula de empresa (ventilación, iluminación, altura condiciones ambientales, equipos)																				X	X
10	¿Cuál es el monto estimado de recursos financieros que se requieren para el sostenimiento de las aulas de empresas?																				X	X
11	¿Qué condiciones deben cumplir los estudiantes para acceder a los servicios de las aulas de empresas?																				X	X

12	¿Qué relación deben tener los estudiantes con las empresas que patrocinan el aula de empresas?										X	X
13	¿Qué indicadores son pertinentes para evaluar el funcionamiento e impacto de las aulas de empresas?										X	X
INDICADOR 6: Normas												
14	¿Qué políticas existen para la creación o el fomento de las aulas de empresa?										X	X
15	¿Existe algún órgano de coordinación que regule la implementación de estas aulas?										X	X
16	¿Existen protocolos internos para el funcionamiento de las aulas de empresa?										X	X
17	¿Qué aspectos deben considerar o tener en cuenta estos protocolos?										X	X

Anexo D. Evaluación general del instrumento- Cuestionario de entrevista 2

**EVALUACION CUESTIONARIO 2
EVALUACIÓN GENERAL**

- ¿El instrumento permite alcanzar el objetivo general de la investigación? SI

- ¿Los ítems miden las variables señaladas? SI

- Recomendaciones generales para el instrumento elaborado:

4. Recomendaciones generales para la investigación que se realiza:

5. El instrumento diseñado es válido:

Si (SI)

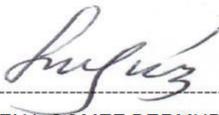
No ()

Observaciones: _____

Nombre del Evaluador: Lorena Gómez Bermúdez

Título que posee: Ing. Industrial, Magíster en Gerencia de Proyectos de Investigación, doctora en Gestión de la Ciencia y la Tecnología.

Institución en la cual labora: UNIGUAJIRA



LORENA GÓMEZ BERMUDEZ
C.C. 40917947

Anexo E. Resumen juicio de expertos

RESUMEN DE JUICIO DE EXPERTOS

INTELIGENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE AULAS DE EMPRESA EN LA UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA								
N.º	EXPERTO	OBSERVACIONES	JUICIOS					
			Pertinencia de los ítems con los objetivos	Pertinencia de los ítems con las variables	Pertinencia de los ítems con las dimensiones	Pertinencia de los ítems con los indicadores	Redacción de los ítems	Instrumento
1	Lorena Gómez Bermúdez	El instrumento permite alcanzar el objetivo general y los ítems miden las variables señaladas en el estudio	x	x	x	x	x	PERTINENTE
2	Alexis Aguilera Alvear	Los instrumentos están bien elaborados y aportar en la consecución de los objetivos de la investigación.	x	x	x	x	x	PERTINENTE
3	Jaidier Quintero	El instrumento permite alcanzar el objetivo general y los ítems miden las variables señaladas en el estudio	x	x	x	x	x	PERTINENTE
4								
8								

INSTRUMENTO FINAL

Anexo F. Instrumento final

**INTELIGENCIA TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE AULAS DE
EMPRESA EN LA UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA**

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

**MARY CARMEN BRUGES
VARGAS**

**UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS
PROGRAMA MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y LA
INNOVACIÓN
2022**

INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

CUESTIONARIO

Un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso del que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos la información; para realizar inteligencia tecnológica para el desarrollo de aulas de empresa en la Universidad de la Guajira, se seleccionó el cuestionario como instrumento de investigación.

El cuestionario es el instrumento del método de encuesta para obtener la información pertinente que permite contrastar el modelo de análisis. No debemos olvidar que se trata de una fase considerablemente delicada en el proceso de investigación en general y en la encuesta en particular, se trata de elaborar un texto donde se debe plasmar un discurso lo más claro y adecuado posible en términos de preguntas. Las preguntas constituyen sentencias que en forma interrogativa son la expresión de las distintas dimensiones y los indicadores que se manejan en la investigación y que darán lugar a las variables. López y Fachelli (2015)

Las preguntas cerradas son las preguntas definitorias, características y propias de la encuesta, donde las posibilidades de respuesta están predeterminadas. Su predeterminación es precisamente la precisión de los ítems o indicadores que reflejan la variabilidad de los conceptos o de las dimensiones. En este caso se elaboraron preguntas dicotómicas que permiten la afirmación o la negación.

INSTRUCCIONES

Para diligenciar este cuestionario se elaboró la encuesta con alternativas de respuestas dicotómica, lea detenidamente todos los ítems, donde solo se presentan 28 preguntas cerradas con dos opciones posibles de respuesta, para medir dimensiones e indicadores que la componen, se pide que manifieste si se dan o no

las actividades sobre las cuales se preguntan. Solo debe contestar **SI** para el caso verdadero o **NO** para el caso falso de acuerdo a su criterio.

**CUESTIONARIO SOBRE INTELIGENCIA TECNOLÓGICA PARA EL
DESARROLLO DE AULAS DE EMPRESAS EN LA UNIVERSIDAD DE LA
GUAJIRA**

Objetivo de la Investigación: Realizar Inteligencia Tecnológica para el desarrollo de aulas de empresas en la Universidad de la Guajira			
Empresa: Universidad de La Guajira			
Cargo:			
Para responder coloque una X en la alternativa que considere adecuada.			
		Alternativas de respuestas	
Ítems	Expresión de Medición	SI	NO
INDICADOR 1: Fortalezas			
1	¿Conoce usted cómo funciona el sistema de Gestión de calidad de los laboratorios?		
2	¿Los laboratorios se encuentran en condiciones adecuadas para su funcionamiento?		
3	¿Considera usted que los laboratorios de la Universidad de La Guajira cuentan con la infraestructura suficiente para su funcionamiento?		
4	¿Considera que los equipos de laboratorios se encuentran en condiciones adecuadas para su funcionamiento?		
INDICADOR 2: Debilidades			

5	¿Considera usted que el sistema de gestión de calidad de los laboratorios tiene debilidades?		
6	¿Considera usted que los laboratorios de la Universidad de La Guajira tienen equipos obsoletos de poca utilidad?		
INDICADOR 3: Elementos del sistema			
7	¿Conoce usted los elementos que intervienen en el sistema de gestión de calidad de los laboratorios?		
INDICADOR 4: Certificaciones			
8	¿El sistema de gestión de calidad de los laboratorios cuenta con registro o certificaciones que avalen su funcionamiento?		
INDICADOR 5: Capacidad			
9	¿Conoce usted cual es la capacidad de estudiantes que tiene cada laboratorio?		
10	¿Existe capacidad para un gran número de estudiantes en las aulas de laboratorios?		
INDICADOR 6: Tecnología y equipamiento			
11	¿Considera usted que los laboratorios cuentan con tecnológica de punta?		
12	¿Considera usted que los laboratorios de la Universidad de la Guajira cuentan con el equipamiento para su funcionamiento?		
INDICADOR 7: Deterioro			
13	¿Cree usted que los laboratorios de la universidad de la Guajira se encuentran en buen estado?		
14	¿Se realiza mantenimiento preventivo en los laboratorios de la Universidad de La Guajira?		

15	¿Cree usted que los laboratorios de la universidad de la Guajira tienen en cuenta el cuidado del medio ambiente?		
16	¿Cree usted que la disposición física de los laboratorios es la adecuada?		
INDICADOR 8: Riesgo biológico			
17	¿Considera usted que existe algún riesgo biológico a la hora de realizar pruebas y ensayos en los laboratorios?		
INDICADOR 9: Procedimientos y calibraciones			
18	¿Existen manuales de procedimiento para el uso de los equipos?		
19	¿Se realiza capacitación inicial por parte de los proveedores sobre el uso de los equipos?		
20	¿Realizan las calibraciones de los instrumentos de laboratorios de acuerdo al manual de uso del fabricante?		
INDICADOR 10: Instrucciones de uso			
21	¿Existe un documento que indique el manejo o instrucciones de utilidad en los laboratorios?		
INDICADOR 11: Categoría grupo de investigación			
22	¿Los docentes que dan soporte a los laboratorios son suficientes?		
23	¿Considera usted que los docentes que soportan los laboratorios deben ser investigadores categorizados?		
24	¿El personal de apoyo de laboratorio debe tener los perfiles de acuerdo a las actividades que realiza?		
25	¿Considera usted que la administración del laboratorio actualmente es eficiente?		
INDICADOR 12: Categoría del docente			

26	¿Considera usted que los docentes de la Universidad de la Guajira deberían estar categorizados por Colciencias para orientar los proyectos de I+D+i?		
INDICADOR 13: Normas o documentos			
27	¿Conoce las normas o documentos que regulen el funcionamiento del sistema integrado de laboratorios?		
INDICADOR 14: Protocolos			
28	¿Existen protocolos que se deba tener en cuenta en el funcionamiento de los laboratorios?		

Anexo G. Confiabilidad del cuestionario 1

Item	¿Conoce usted	¿Los laboratorios	¿Considera	¿Considera	¿Considera	¿Considera	¿Conoce usted	¿El sistema de	¿Conoce usted	¿Existe capacitación	¿Considera	¿Considera	¿Cree usted	¿Se realizan	¿Cree usted	¿Cree usted	¿Considera	¿Existen manuales	¿Se realizan	¿Realizan la	¿Existe un directorio	¿Los docentes	¿El personal	¿Considera	¿Conoce las	¿Existen protocolos	¿El personal	¿Se socializan las normas o protocolos		
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	23
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
3	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
4	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	21
5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
p	1	1	1	1	0,4	0,2	1	0,8	1	0,2	0,6	1	0,8	1	1	1	0,2	1	0,8	1	1	0,8	1	0,8	1	1	1	1	1	3,3
q=(1-p)	0	0	0	0	0,6	0,8	0	0,2	0	0,8	0,4	0	0,2	0	0	0	0,8	0	0,2	0	0	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0	
pq	0	0	0	0	0,24	0,16	0	0,16	0	0,16	0,24	0	0,16	0	0	0	0,16	0	0,16	0	0	0,16	0	0,16	0	0	0	0	0	1,76

Kuder y Richardson (1937)

N=28
KFI(20) 0,9074074
0=falso
1=verdadero

•Fórmula 20

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} * \frac{Vt - \sum pq}{Vt}$$