



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tema:

**INDICADORES PARA EL DISEÑO DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN
MIPYMES DEL SECTOR TEXTIL CON UN ENFOQUE RESILIENTE**

Trabajo de Integración Curricular Modalidad: Artículo Académico, presentado
previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

ÁREA: Producción y Operaciones

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diseño, Materiales y Producción

AUTOR: José Andrés Albán Palango

TUTOR: Ing. Franklin Geovanny Tigre Ortega, Mg.

Ambato - Ecuador

marzo – 2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Integración Curricular con el tema: INDICADORES PARA EL DISEÑO DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN MIPYMES DEL SECTOR TEXTIL CON UN ENFOQUE RESILIENTE, desarrollado bajo la modalidad Artículo Académico por el señor José Andrés Albán Palango, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 17 del Reglamento para la ejecución de la Unidad de Integración Curricular y la obtención del título de tercer nivel, de grado en la Universidad Técnica de Ambato y sus reformas y el numeral 7.4 del respectivo instructivo.

Ambato, marzo 2022.

Ing. Franklin Geovanny Tigre Ortega, Mg.

TUTOR

AUTORÍA

El presente trabajo de Integración Curricular titulado: **INDICADORES PARA EL DISEÑO DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN MIPYMES DEL SECTOR TEXTIL CON UN ENFOQUE RESILIENTE** es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, marzo 2022.



José Andrés Albán Palango

C.C. 0550260095

AUTOR

APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Integración Curricular presentado por el señor José Andrés Albán Palango, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Artículo Académico, titulado INDICADORES PARA EL DISEÑO DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN MIPYMES DEL SECTOR TEXTIL CON UN ENFOQUE RESILIENTE, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 19 del Reglamento para la ejecución de la Unidad de Integración Curricular y la obtención del Título de Tercer Nivel, de grado en la Universidad Técnica de Ambato y sus reformas y al numeral 7.6 del respectivo instructivo. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidenta del Tribunal.

Ambato, marzo 2022.

Ing. Pilar Urrutia, Mg.
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

Ing. Israel Naranjo, Mg
PROFESOR CALIFICADOR

Ing. Christian Ortiz, Mg
PROFESOR CALIFICADOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Integración Curricular como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi trabajo de Integración Curricular en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de difusión pública. Además, autorizo su reproducción total o parcial dentro de las regulaciones de la institución.

Ambato, marzo 2022.



José Andrés Albán Palango

C.C. 0550260095

AUTOR

DEDICATORIA

Con nostalgia y satisfacción dedico este trabajo principalmente a mis padres, por ser mi guía incondicional durante toda mi vida y a pesar de las adversidades haberme dado todo el amor y apoyo que un hijo podría desear, sabiéndome inculcar los valores que me han convertido en el hombre que soy hoy en día, enseñándome que el sentido de la vida va más allá que la obtención de un título universitario.

A mi hermano Walter, que nunca ha dejado de confiar en mí y en las metas que me he propuesto, apoyándome y cuidándome en las diferentes etapas de mi vida.

A mi amada sobrina Arlette Rafaela, quien alegra mis días y que desde su llegada a este mundo me ha mostrado una nueva perspectiva de la vida, motivándome a mejorar día a día.

José Andrés Albán Palango

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser la luz que me acompañó durante tantas noches en vela, por ser mis manos sobre el papel, por brindarme el conocimiento y la dedicación, por darme una familia que siempre será el motor de mi vida, por ser el artífice esencial de este objetivo cumplido.

A mis amados padres Aída y José, por el esfuerzo, la confianza y la oportunidad que me dieron para culminar mi carrera universitaria, por ser mi guía y motivo de superación; tienen todo mi amor, gratitud y admiración.

A mis docentes, quienes han inculcado sus conocimientos con pasión y dedicación, y me han enseñado que no basta con ser brillante, es necesario trabajar duro, pues la inteligencia no es un privilegio, es un don; por lo tanto, debe emplearse por el bien de la sociedad.

Finalmente, y de manera muy especial, agradezco a mi tutor, el Ingeniero Franklin Tigre por brindarme su confianza, compromiso, paciencia y apoyo a lo largo de la realización de este proyecto.

José Andrés Albán Palango

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A. PÁGINAS PRELIMINARES	i
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO.....	iv
DERECHOS DE AUTOR.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN EJECUTIVO.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
B. CONTENIDOS	1
CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO.....	1
1.1 Antecedentes investigativos.....	1
1.2 Objetivos.....	4
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos.....	4
CAPÍTULO II.- ARTÍCULO ACEPTADO PARA PUBLICACIÓN.....	5
CAPÍTULO III.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	31
3.1. Conclusiones.....	31
3.2. Recomendaciones.....	34
C. MATERIALES DE REFERENCIA	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
ANEXOS.....	37
Anexo 1. Carta de aceptación del artículo.....	37
Anexo 2. Lista de documentos usados en el estudio.....	38
Anexo 3. Lista de códigos empleados en Atlas.ti.....	48
Anexo 4. Distribución de artículos por revista.....	51
Anexo 5. Distribución de tesis por universidad.....	53

Anexo 6. Manual de indicadores.....	53
Anexo 7. Artículo enviado para su publicación (idioma original).....	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Aplicación de criterios de selección prácticos y metodológicos.....	11
Tabla 2. Indicadores y variables de resiliencia en la Industria	19
Table 3. Indicadores y variables del sector textil.....	20
Table 4. Indicadores y variables propuestos para el diseño de plantas resistentes	22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución temporal de la muestra.....	12
Figura 2. Distribución temporal de los artículos de la muestra.....	13
Figura 3. Distribución temporal de las tesis de la muestra	14
Figura 4. Artículos por revista	14
Figura 5. Distribución de los artículos por país	16
Figura 6. Distribución de tesis por universidad	17

RESUMEN EJECUTIVO

La capacidad de respuesta y adaptación a los riesgos y problemas de una organización es fundamental para el éxito empresarial. Cualquier tipo de debilidad provoca un uso ineficiente de los recursos. Por el contrario, unas instalaciones flexibles pueden garantizar la continuidad de las operaciones ante eventos disruptivos, sin embargo, la flexibilidad no se consigue sólo con la optimización de las instalaciones, pues los enfoques resilientes pueden mejorarla. Esta investigación sintetiza las variables e indicadores con mayor uso en tres áreas diferentes, la resiliencia empresarial, la industria textil y el problema de disposición de instalaciones (FLP). La investigación es de naturaleza bibliográfica documental. Se realizó una revisión sistemática de la literatura, haciendo uso de la metodología Fink, considerando 99 estudios publicados entre el año 2010 y 2021. El análisis de los documentos se lo realizó mediante el software Atlas.ti, posteriormente se desarrolló un análisis 4W, y finalmente se dio respuesta a 3 preguntas de investigación planteadas mediante la estrategia PICO. Los resultados indican que, existe una escasez de estudios sobre FLP resilientes, sin embargo, el interés científico ha aumentado en los últimos seis años, especialmente en lo que se refiere a los métodos y enfoques de evaluación para identificar los factores e indicadores de resiliencia en la industria mediante modelos matemáticos difusos. Finalmente, se destaca la escasez de estudios sobre FLP resilientes, se denota la importancia de los indicadores para un modelo preciso y se propone 17 indicadores para la monitorización de instalaciones con un enfoque resiliente basado en factores FLP.

Palabras clave: Problema de distribución de instalaciones, resiliencia, revisión literaria, MiPyMEs textiles, indicadores.

ABSTRACT

Reaction and adaptation capacity to risks and problems in an organization is critical for business success. Any type of weakness causes inefficient use of resources. On the other side, flexible facilities can ensure the operations continuity in the face of disruptive events, which significantly harm the company if they are not controlled. However, flexibility is not achieved only with the facilities optimization, as resilient approaches can enhance it. This research synthesizes the variables and indicators with greater use in three different areas, business resilience, textile industry, and facility layout problem (FLP). The research follows a bibliographic-documentary nature. A systematic literature review was conducted, using the Fink methodology, considering 99 studies published between 2010 and 2021. The documents were analyzed using Atlas.ti software; subsequently, a 4W (When, Who, What, and Where) analysis was used; finally, answers were given to three research questions posed through the PICO strategy. Findings indicate that it is remarkable that the scientific interest regarding resilience has been increasing in the last six years, specifically in evaluation methods and approaches to identify resilience factors and indicators in the industry through fuzzy mathematical models. Eventually, scarcity of resilient FLP studies is highlighted, importance of indicators for an accurate model is denoted, and 17 indicators for the analysis of the behavior of facility layout with a resilient approach based on FLP factors is proposed.

Keywords: Facility layout problem, resilience, literature review, textile SMEs, indicators.