

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE BUSINESS
PROCESS MANAGEMENT DEL PROCESO DE
ELABORACIÓN DEL IGAFOM PARA REDUCIR
SOBRECOSTOS EN EMPRESA CONSULTORA
MINERA, TRUJILLO, 2023”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Patrick Adolfo Gomero Serquen

Asesor:

Dr. Miguel Enrique Alcalá Adrianzén
<https://orcid.org/0000-0002-5478-5910>

Trujillo - Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Ing. Cesar Enrique Santos Gonzáles	41458690
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Luis Alfredo Mantilla Rodríguez	18066188
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Carlos Enrique Mendoza Ocaña	17806063
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

Patrick Adolfo Gomero Serquén

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS



Excluir citas Activo Excluir coincidencias < 1%
Excluir bibliografía Activo

TABLA DE CONTENIDO

Jurado calificador	2
Informe de similitud	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN	11
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática	12
1.2. Fundamentos Teóricos	14
1.3. Antecedentes	19
1.4. Formulación del problema	22
1.5. Objetivos	22
1.6. Hipótesis	23
1.7. Criterios Éticos	23
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	24
2.1. Tipo de Investigación	24
2.2. Población y muestra	25
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	26
2.4. Interpretación de los datos	26
2.5. Procedimiento	27
2.6. Solución de propuestas de mejora	43

CAPÍTULO III: RESULTADOS	63
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	67
4.1. Discusión	67
4.2. Conclusiones	70
REFERENCIAS	72
ANEXOS	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de Técnicas e instrumentos para recolectar y analizar los datos	26
Tabla 2 Matriz de consistencia de elementos conceptuales.....	28
Tabla 3 Matriz de Operacionalización.....	29
Tabla 4 Análisis de causas raíz.....	30
Tabla 5 Matriz de indicadores de causa raíz.....	32
Tabla 6 Datos generales del proceso	37
Tabla 7 Mano de obra de empleados implicados en el proceso.....	39
Tabla 8 Tiempo de procesamiento y personal utilizado en las actividades en el escenario estimado	40
Tabla 9 Tiempo de ciclo de escenario estimado	41
Tabla 10 Análisis de desempeño de mano de obra en el escenario estimado	41
Tabla 11 Análisis de tiempo perdido en el escenario estimado	42
Tabla 12 Análisis de costo por tiempo perdido en el escenario estimado	42
Tabla 13 Análisis de costo total del proceso en escenario estimado	42
Tabla 14 Estado de IGAFOM en escenario estimado.....	42
Tabla 15 Costeo de participantes en escenario propuesto 1	43
Tabla 16 Tiempo de procesamiento y personal utilizado en las actividades en el escenario propuesto 1.....	45
Tabla 17 Tiempo de ciclo de escenario propuesto 1.....	46
Tabla 18 Análisis de desempeño de mano de obra en el escenario propuesto 1.....	46
Tabla 19 Análisis de tiempo perdido en el escenario propuesto 1.....	46
Tabla 20 Análisis de costo por tiempo perdido en el escenario propuesto 1	47
Tabla 21 Análisis de costo total del proceso en escenario propuesto 1	47
Tabla 22 Estado de IGAFOM en escenario propuesto 1	47
Tabla 23 Costeo de participantes en escenario propuesto 2	50
Tabla 24 Tiempo de procesamiento y personal utilizado en las actividades en el escenario propuesto 2.....	51
Tabla 25 Tiempo de ciclo de escenario propuesto 2.....	52
Tabla 26 Análisis de desempeño de mano de obra en el escenario propuesto 2.....	52

Tabla 27 Análisis de tiempo perdido en el escenario propuesto 2.....	53
Tabla 28 Análisis de costo por tiempo perdido en el escenario propuesto 2	53
Tabla 29 Análisis de costo total del proceso en escenario propuesto 2	53
Tabla 30 Estado de IGAFOM en escenario propuesto 2	53
Tabla 31 Criterios de severidad o gravedad en AMFE.....	57
Tabla 32 Criterios de ocurrencia en AMFE.....	57
Tabla 33 Criterios de detección de falla en AMFE	57
Tabla 34 Matriz AMFE inicial	58
Tabla 35 Matriz AMFE mejorada	61
Tabla 36 Análisis comparativo de tiempos de ciclo de escenarios (Estimado, Propuesto 1 y Propuesto 2)	63
Tabla 37 Análisis comparativo de costos y desempeño de mano de obra de escenarios (Estimado, Propuesto 1 y Propuesto 2).....	63
Tabla 38 Análisis comparativo de tiempo perdido de escenarios (Estimado, Propuesto 1 y Propuesto 2)	64
Tabla 39 Análisis comparativo de costo por tiempo perdido de escenarios (Estimado, Propuesto 1 y Propuesto 2).....	64
Tabla 40 Análisis comparativo de costo total del proceso de escenarios (Estimado, Propuesto 1 y Propuesto 2).....	65
Tabla 41 Análisis comparativo de estado de IGAFOM de escenarios (Estimado, Propuesto 1 y Propuesto 2).....	66
Tabla 42 Matriz de indicadores después de la mejora	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ciclo de vida BPM.....	15
Figura 2 Flujograma de Procedimientos.....	27
Figura 3 Diagrama de Pareto.....	31
Figura 4 Diagrama de Ishikawa.....	31
Figura 5 Mapeo del proceso de elaboración de IGAFOM (a)	33
Figura 6 Mapeo del proceso de elaboración de IGAFOM (b).....	34
Figura 7 Mapeo del proceso de elaboración de IGAFOM (c)	35
Figura 8 DAP del proceso de elaboración de IGAFOM.....	36
Figura 9 Propiedades del escenario estimado.....	37
Figura 10 Calendario Laboral de lunes a viernes (Mañana).....	38
Figura 11 Calendario Laboral de lunes a viernes (Tarde)	38
Figura 12 Calendario Laboral de sábado (Mañana)	39
Figura 13 Simulación de escenario estimado	41
Figura 14 Mapeo del subproceso: Gestionar visita a campo	44
Figura 15 Mapeo del subproceso: Emitir informe de validación.....	44
Figura 16 Simulación del escenario propuesto 1	46
Figura 17 Cronograma de pagos de inversión para escenario propuesto 1.....	48
Figura 18 Flujo de caja de inversión para escenario propuesto 1	49
Figura 19 Mapeo del subproceso: Elaborar informe final (IGAFOM).....	50
Figura 20 Simulación del escenario propuesto 2.....	52
Figura 21 Cronograma de pagos de inversión para escenario propuesto 2.....	54
Figura 22 Flujo de caja de inversión para escenario propuesto 2	55
Figura 23 Costo de implementación BPMN	56
Figura 24 Plan de capacitación.....	59
Figura 25 Programa anual de capacitación.....	60
Figura 26 Ficha de seguimiento	60
Figura 27 Costo de implementación AMFE.....	62

RESUMEN

El trabajo de investigación tiene como objetivo cuantificar la influencia de la automatización mediante Business Process Management del proceso de elaboración del Instrumento de Gestión Ambiental para la Formalización Minera (IGAFOM) para reducir sobrecostos en empresa consultora minera en la ciudad de Trujillo. Se realizó una investigación de tipo prospectiva. El estudio determinó el uso de herramientas: BMPN y AMFE. Respecto al diagnóstico inicial, se logró identificar mediante el diagrama de Ishikawa, 3 causas raíz relacionadas a las pérdidas monetarias de la empresa, siendo estas: Planificación deficiente de horas de personal, Falta de eficiencia del Proceso y Exceso de personal. La evaluación económica y financiera obtuvieron resultados favorables, dando un VAN de S/ 16,467.32, un TIR de 56.6% y un periodo de retorno de inversión de 11.96 meses. Se concluye que tras la implementación y ejecución de la propuesta de mejora, los costos de operación se redujeron en un 14.4%, con un ahorro total de S/ 127,210.53 de beneficio anual.

PALABRAS CLAVES: Proceso de IGAFOM, Sobrecostos.

NOTA

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto**, por determinación de los propios autores amparados en el Texto Integrado del Reglamento RENATI, artículo 12.

Referencias

- Abril Jiménez, J. F. (2019). El BPMN como herramienta para la optimización de los procesos en entidades del sector público. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/34890/AbrilJimenezJhonFerney2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Anand, A., Wamba, S. F., & Gnanzou, D. (2013). *A literature review on business process management, business process reengineering, and business process innovation*. In Workshop on Enterprise and Organizational Modeling and Simulation (pp. 1-23). Berlín: Springer. Recuperado de SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2263123>
- Annisa, L. H. & Mahendrawathi, E. R. (2019). *Impact of alignment between social media and business processes on SMEs' business process performance: a conceptual model*. *Procedia computer science*, 161, 1106-1113. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.222>
- Arias Narváez, E. G., & Manzanillas Sarango, F. (2013). *Desarrollo de un sistema de gestión documental utilizando BPM (BUSINESS PROCESS MANAGEMENT)*. Recuperado de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/6462>
- Ayech, H. B. H., Ghannouchi, S. A., & Amor, E. A. E. H. (2021). *Extension of the BPM lifecycle to promote the maintainability of BPMN models*. *Procedia Computer Science*, 181, 852-860. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.239>
- Avotos, I. (1983). Cost-relevance analysis for overrun control. *International Journal of Project Management*, 1(3), 142-148.

[https://doi.org/10.1016/0263-7863\(83\)90018-2](https://doi.org/10.1016/0263-7863(83)90018-2)

Bell, B. (2009). *Experimental design*. International Encyclopedia of Human Geography, 3, 672-675. [https://doi.org/10.1016/B978-008044910-4.00431-](https://doi.org/10.1016/B978-008044910-4.00431-4)

[4](https://doi.org/10.1016/B978-008044910-4.00431-4)

Boonprathueang, R. (2019). Implementing FMEA in the Slipper Shoes Manufacturing Process of a Case Company in Thailand. London Journal of Research of Engineering Research. Recuperado de https://journalspress.com/LJER_Volume19/661_Implementing-FMEA-in-the-Slipper-Shoes-Manufacturing-Process-of-a-Case-Company-in-Thailand.pdf

Carvalho, J., Carvalho, R., Jamil, A. & Oliveira, A. (2010). *Avaliação de ferramentas de Business Process Management (BPMS) pela ótica da gestão do conhecimento. Perspectivas em Ciência da Informação*, 15(1), 132-153. <https://doi.org/10.1590/S1413-99362010000100008>

Cervantes, C., Lucas, S. B., Tinoco, W. W., Borbor Villamar, X., & Bustos Gaibor, A. (2018). Los sistemas BPM y su aplicación en los procesos internos a nivel organizacional. *International Journal of Health Sciences*, 6(4), 2372-h5079. <https://doi.org/10.15640/ijhs.v5n4a5>

Chacon Panduro, C. P., & Fernandez Cabrera, J. R. (2014). Propuesta de mejora del proceso de desarrollo de software de una consultora de TI usando las buenas prácticas del BPM, CMMi y gestion de calidad de software. Recuperado de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/332301>

Delgadillo Obregón, J. N. (2018). Propuesta de mejora para incrementar el nivel de servicio mediante la aplicación de herramientas Lean Service y BPM en

una empresa comercializadora de repuestos mecánicos.

<http://doi.org/10.19083/tesis/628224>

Delgado, A., Calegari, D., & Arrigoni, A. (2016). *Towards a generic BPMS user portal definition for the execution of business processes*. *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*, 329, 39-59.

<https://doi.org/10.1016/j.entcs.2016.12.004>

Desai, D. & Doshi, J. (2017). Application of failure mode & effect analysis (FMEA) for continuous quality improvement-multiple case studies in automobile SMEs. *International Journal for Quality Research*, 11(2), 345.

<http://dx.doi.org/10.18421/IJQR11.02-07>

Dewi, F., & Mahendrawathi, E. R. (2019). *Business Process Maturity Level of MSMEs in East Java, Indonesia*. *Procedia Computer Science*, 161, 1098-1105.

<https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.221>

Díaz Triviño, A. L. (2013). Evaluación en torno al nivel de preparación para implementar una estrategia Business Process Management BPM: El caso de las empresas del sector de consultorías de obras civiles. Recuperado de

<https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2078/2013>

[Tesis_Diaz_Triviño_Aura_Luz.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2078/2013_Tesis_Diaz_Triviño_Aura_Luz.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Dudek-Burlikowska, M. (2011). Application of FMEA method in enterprise focused on quality. *Journal of achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 45(1), 89-102. Recuperado de

http://jamme.acmsse.h2.pl/papers_vol45_1/45111.pdf

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., Reijers, H.A. (2018). *Fundamentals of Business Process Management*. (Second Edition). Berlín:

Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56509-4>

Eberle, L., Henri, E.C., Milan, G.S. & Soso, F.A (2012). El BPM - Business

Process Management como Práctica de Gestión en una Empresa
Metalúrgica con Estrategia de Producción To-Engineer-To-Order.

Ershadi, M. J., & Ershadi, M. M. (2018). Implementation of failure modes and
effects analysis in detergent production companies: A case study.

Environmental Quality Management, 27(3), 89-95.

<https://doi.org/10.1002/tqem.21531>

Ezhilmathi, P., Karthiyayini, S. & Vaardini, S. (2016). Study on cost overruns in
construction projects: a review. International Journal of Applied
Engineering Research, 11(3), 356-363.

Freund, J., Rucker, B., & Hitpass, B. (2014). *BPMN 2.0 Manual de Referencia y
Guía Práctica 4a Edición*. Dr. Bernhard Hitpass.

González, L. M. (2017). *Check-list para el diagnóstico empresarial: Una
herramienta clave para el control de gestión*. Profit Editorial.

González Guerrero, D. C. (2014). Desarrollo de un plan de negocios para proveer
BPM como un servicio (BPMaaS) o BPM en la nube. Recuperado de
[https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/116617/cf-
gonzalez_dg.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/116617/cf-gonzalez_dg.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Gutiérrez Sánchez, A., Rodríguez Ríos, C., & Santos Hernández, A. (2018).
*Factores críticos de éxito para la implementación de Business Process
Management (BPM): estudio de caso para la cadena de suministro de una
empresa del sector floricultor*. Revista Escuela De Administración De
Negocios, 85-108. <https://doi.org/10.21158/01208160.n0.2018.2019>

Hamdani, J., & Wirawan, C. (2012). *Open innovation implementation to sustain
Indonesian SMEs*. Procedia Economics and Finance, 4, 223-233.

[https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(12\)00337-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(12)00337-1)

Handayani, S. F., & Mahendrawathi, E. R. (2019). *Antecedent and Business Process Management Non-Technical Capabilities in Social Media Implementation for Micro, Small and Medium Enterprises: A Conceptual Model*. *Procedia Computer Science*, 161, 1114-1121.

<https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.223>

Imanipour, N., Talebi, K. & Rezazadeh, S. (2012). *Business Process Management (BPM) Implementation and Adoption in SMEs: Inhibiting Factors for Iranian E-Retail Industry*. *Journal of Knowledge and Process Management*, Forthcoming. Recuperado de SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1990363>

International Organization for Standardization (2003). *ISO 9000 Introduction and Support Package: Guidance on the Concept and use of the Process Approach for management systems ISO/TC 2003: 176/SC*.

Izaguirre, J. & Párraga, M. (2017). Aplicación de las metodologías 8D y AMFE para reducir fallos en una fábrica de refrigeradoras. *Industrial data*, 20(2), 61-70. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/816/81653909009.pdf>

Khodeir, L. M., & El Ghandour, A. (2019). Examining the role of value management in controlling cost overrun [application on residential construction projects in Egypt]. *Ain Shams Engineering Journal*, 10(3), 471-479. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2018.11.008>

Lamine, E., Thabet, R., Sienou, A., Bork, D., Fontanili, F., & Pingaud, H. (2020). *BPRIM: An integrated framework for business process management and risk management*. *Computers in Industry*, 117, 103199. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103199>

Lückmann, P., & Feldmann, C. (2017). *Success factors for business process*

improvement projects in small and medium sized enterprises—empirical evidence. Procedia computer science, 121, 439-445.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.059>

Mateus, O. C. (2015). Metodología AMFE como herramienta de gestión de riesgo en un hospital universitario. Cuadernos latinoamericanos de administración, 11(20), 37-49. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4096/409640743004.pdf>

Morris, S. (1990). Cost and time overruns in public sector projects. Economic and Political weekly, M154-M168.

Nikolova-Alexieva, V. (2012). *Exploring the state of business processes management in the Bulgarian enterprises.* Procedia-Social and Behavioral Sciences, 62, 1350-1354. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.230>

Nurmadewi, D., & Mahendrawathi, E. R. (2019). *Analyzing Linkage Between Business Process Management (BPM) Capability and Information Technology: A Case Study in Garment SMEs.* Procedia Computer Science, 161, 935-942. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.202>

Pardo Alvarez, J. M. (2017). Gestión por procesos y riesgo operacional (No. 658.562 P262g). Aenor.

Pejić Bach, M., Bosilj Vukšić, V., Suša Vugec, D., & Stjepić, A. M. (2019). *BPM and BI in SMEs: The role of BPM/BI alignment in organizational performance.* International Journal of Engineering Business Management, 11, 1847979019874182. <https://doi.org/10.1177/1847979019874182>

Pozada, A. B., & Rabanal, R. S. (2018). *Evaluación del proceso de formalización minera al amparo del decreto legislativo n° 1336 en la región Cajamarca (Tesis de licenciatura).* Repositorio de la Universidad Privada del Norte.

Recuperado de <http://hdl.handle.net/11537/13963>

Presidencia de la República del Perú (2017). *Decreto Legislativo N°1336*. Diario

Oficial El Peruano del 6 de enero de 2017.

<https://www.minem.gob.pe/archivos/legislacion-k8366lqj9z8sc674z->

[Decreto-Legislativo-n-1336-1471014-2.pdf](https://www.minem.gob.pe/archivos/legislacion-k8366lqj9z8sc674z-Decreto-Legislativo-n-1336-1471014-2.pdf)

Ramadhani, F., & Mahendrawathi, E. R. (2019). *A Conceptual Model for the Use*

of Social Software in Business Process Management and Knowledge

Management. *Procedia Computer Science*, 161, 1131-1138.

<https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.225>

Ravesteyn, P. y Batenburg, R. (2010). *Surveying the critical success factors of*

BPM-systems implementation. *Business Process Management Journal*,

16(3), 492-507. Recuperado de <http://postprint.nivel.nl/PPpp4058.pdf>

Reijers, H. (2021). *Business Process Management: The evolution of a discipline*.

Computers in Industry, 126, 103404.

<https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103404>

Rodríguez, A. S., Candía, L. D., Bazán, P. A., Ambrosi, V. M., Castro, N., Díaz,

F. J., & Benítez, I. (2018). Green BPM: ciclo de vida de procesos de negocio

incorporando aspectos ambientales. In XXIV Congreso Argentino de

Ciencias de la Computación (La Plata, 2018). Recuperado de

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/73268>

Rodríguez Alza, M. A., Polo Aranda, J. M., Reyes Lázaro, W. H. (2023).

Aplicación de las Herramientas de Gestión de la Calidad para Mejorar la

Producción de la Empresa Trupal S.A. Trujillo - La Libertad, 2023. En N.

Callaos, J. Horne, B. Sánchez, A. Tremante (Eds.), *Memorias de la*

Vigésima Segunda Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e

Informática: CISC2023, pp. 211-216. International Institute of Informatics

and Cybernetics. <https://doi.org/10.54808/CISC2023.01.211>

Rodríguez Alza, M. A., Sebastián Gutiérrez, J. A., Ponce Campos, S. (2023).

Aplicación de Herramientas de Calidad para Reducir Costos Operativos en el Área de Almacén de la Empresa “R&S Distribuidores SAC”, 2023. En

N. Callaos, J. Horne, B. Sánchez, A. Tremante (Eds.), Memorias de la

Vigésima Segunda Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e

Informática: CISC2023, pp. 217-221. International Institute of Informatics

and Cybernetics. <https://doi.org/10.54808/CISC2023.01.217>

Schrepfer M., Kunze M., Obst G., Siegeris J. (2018) Why Are Process Variants

Important in Process Monitoring? The Case of Zalando SE. In: vom Brocke

J., Mendling J. (eds) Business Process Management Cases. Management

for Professionals. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-](https://doi.org/10.1007/978-3-319-58307-5_23)

[58307-5_23](https://doi.org/10.1007/978-3-319-58307-5_23)

Szelągowski, M. (2018). Evolution of the BPM Lifecycle. In Federated Conference

on Computer Science and Information Systems (pp. 205-211).

<http://dx.doi.org/10.15439/2018F46>

Van Der Aalst, W. M., La Rosa, M., & Santoro, F. M. (2016). *Business Process*

Management. Bus Inf Syst Eng 58, 1–6. [https://doi.org/10.1007/s12599-](https://doi.org/10.1007/s12599-015-0409-x)

[015-0409-x](https://doi.org/10.1007/s12599-015-0409-x)

Vásquez, F. & Doloriert, C. (2011). Case-Study of Internationalization in Peruvian

SMEs. Journal of CENTRUM Cathedra, Vol. 4, Issue 1, pp. 77-99, 2011,

Recuperado de SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1807154>

Vilca Oquendo, D. H. (2017). *Optimización Del Proceso De Desarrollo De*

Proyectos, Bajo El Enfoque De Business Process Management (BPM) En

*El Área De Integración De Aplicaciones Empresariales (EAI) En Una
Empresa De Telecomunicaciones.* Recuperado de

<http://repositorio.untels.edu.pe/jspui/handle/123456789/329>

von Brocke J., Mendling J. (2018). Frameworks for Business Process Management: A Taxonomy for Business Process Management Cases. In: von Brocke J., Mendling J. (eds) Business Process Management Cases. Management for Professionals. (pp. 1-17). Berlín: Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-58307-5_1

von Rosing, M., White, S., Cummins, F., & de Man, H. (2015). Business Process Model and Notation-BPMN

Webber, S., & Prouse, C. (2020). *Experimental Design. International Encyclopedia of Human Geography (Second Edition)*.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102295-5.10376-2>