

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



CENTRO DE POSGRADOS

MAESTRÍA ACADÉMICA (MA) CON TRAYECTORIA PROFESIONAL (TP) EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS COHORTE 2021

TEMA: LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y LA GESTIÓN EMPRESARIAL
DEL SECTOR PETROLERO

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del Grado Académico de Magíster en
Dirección de Empresas

Modalidad del Trabajo de Titulación: Proyecto de Titulación con Componentes de
Investigación Aplicada

Autor: Ingeniero Israel Jhony Romero Ortiz

Director: Ingeniero Carlos Fernando Meléndez Tamayo, PhD.

Ambato – Ecuador

2022

A la Unidad Académica de Titulación del Centro de Posgrados

El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por el Ingeniero Héctor Fernando Gómez Alvarado PhD. e integrado por los señores: Ingeniero Álvaro Fernando Vargas Álvarez Mg. e Ingeniero Héctor Alberto Luzuriaga Jaramillo Mg., designados por la Unidad Académica de Titulación del Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: “LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y LA GESTIÓN EMPRESARIAL DEL SECTOR PETROLERO” elaborado y presentado por el señor Ingeniero Israel Jhony Romero Ortiz, para optar por el Grado Académico de Magíster en Dirección de Empresas; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Ing. Héctor Fernando Gómez Alvarado. PhD.
Presidente y Miembro del Tribunal

Ing. Álvaro Fernando Vargas Álvarez. Mg.
Miembro del Tribunal

Ing. Héctor Alberto Luzuriaga Jaramillo. Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: “La transformación digital y la gestión empresarial del sector petrolero”, le corresponde exclusivamente al: Ingeniero Israel Jhony Romero Ortiz, Autor bajo la Dirección del Ingeniero Carlos Fernando Meléndez Tamayo, PhD., Director del Trabajo de Titulación, y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Ingeniero Israel Jhony Romero Ortiz

C.C.: 1802759553

AUTOR

Ingeniero Carlos Fernando Meléndez Tamayo, PhD.

C.C.: 1802733061

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ingeniero Israel Jhony Romero Ortiz
C.C.: 1802759553

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
A la Unidad Académica de Titulación del Centro de Posgrados.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA	ix
RESUMEN EJECUTIVO	x
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Justificación	2
1.3. Objetivos.....	3
1.3.1. General	3
1.3.2. Específicos.....	4
CAPITULO II.....	5
ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	5
2.1. Industria de Oil & Gas.....	5
2.2. Transformación Digital.....	10
2.2.1. Claves del proceso de transformación digital.....	12
2.2.2. Madures de transformación digital en las Empresas	14
2.2.3. La transformación digital en la industria de Oil & Gas.....	17
2.3. Gestión Empresarial.....	25
2.3.1. Proceso Administrativo	27
2.3.2. Control de Gestión.....	29
2.3.3. Indicadores de Gestión (KPIs)	31
CAPITULO III.....	34
MARCO METODOLÓGICO	34
3.1. Ubicación.....	34
3.2. Equipos y materiales.....	34

3.3.	Tipo de investigación.....	34
3.4.	Prueba de Hipótesis - pregunta científica – idea a defender.....	35
3.5.	Población o muestra.....	35
3.6.	Operacionalización de variables	36
3.7.	Validación del instrumento.....	37
3.8.	Recolección de información	38
3.9.	Procesamiento de la información.....	39
3.10.	Variables respuesta o resultados alcanzados	39
CAPITULO IV.....		40
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		40
4.1.	Interpretación de resultados	40
4.1.1.	Resultados de Encuesta	40
4.2.	Comprobación de la Hipótesis.....	71
4.2.1.	Fórmula estadística.....	72
4.2.2.	Cálculo del coeficiente Spearman rs	72
CAPÍTULO V		74
CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES		74
5.1.	Conclusiones.....	74
5.2.	Recomendaciones	77
CAPITULO VI.....		80
BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS		80
6.1.	Bibliografía	80
6.2.	Anexos	86
6.2.1.	ANEXO 1 Guía de validación del instrumento (Hugo Vera).....	86
6.2.2.	Anexo 2 Guía de validación del instrumento (Jaime Vinuesa) ...	96
6.2.3.	Anexo 3 Cuestionario	105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Claves del proceso de transformación digital	13
Tabla 2. Modelos de Transformación Digital	15
Tabla 3 10 KPIs para medir el desempeño operativo de los procesos	32
Tabla 4 Cálculo de muestra de poblaciones finitas	36
Tabla 5 Operacionalización de variables	36
Tabla 6 Alfa de Conbrach para validación del instrumento.....	38
Tabla 7 Recolección de información.....	38
Tabla 8 Género	40
Tabla 9 Edad	41
Tabla 10 Toma de decisiones	43
Tabla 11 Administración de recursos internos.....	44
Tabla 12 Análisis de la información para la toma de decisiones	45
Tabla 13 Procesos Operativos y/o administrativos	47
Tabla 14 Monitoreo y control de gestión	48
Tabla 15 Indicadores de gestión.....	49
Tabla 16 Trabajo alineado y priorización de proyectos	50
Tabla 17 Legislación y poder político.....	51
Tabla 18 Amenazas y oportunidades del entorno	53
Tabla 19 Adaptación al cambio	54
Tabla 20 Tecnologías digitales en la industria del Oil&Gas.....	55
Tabla 21 Estrategia digital	56
Tabla 22 Departamento responsable de supervisar la estrategia digital	57
Tabla 23 Iniciativas digitales	59
Tabla 24 Importancia de las tecnologías y capacidades digitales	60
Tabla 25 Tecnologías digitales para mejorar procesos y generar valor	61
Tabla 26 Oportunidades para el desarrollo en entornos digitales	62
Tabla 27 Mayor reto para competir en un ambiente digital	63
Tabla 28 Tecnologías que utiliza la empresa	65
Tabla 29 Habilidades para implementar la transformación digital	66
Tabla 30 Potencial transformador de la tecnología digital.....	68
Tabla 31 Potencial de la transformación digital para incrementar la eficiencia	69
Tabla 32 Nivel de madurez digital	70

Tabla 33	Tabla de interpretación de los valores de la correlación.....	72
Tabla 34	Output de la correlación de Spearman (SPSS).....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Producción Nacional de Crudo.....	7
Figura 2 Cadena de Valor de Oil & Gas	8
Figura 3 Ecosistema de Digitalización.....	12
Figura 4 Tecnologías, herramientas y métodos digitales utilizados actualmente por las organizaciones	18
Figura 5 Funciones del Proceso Administrativo	28
Figura 6 Género.....	40
Figura 7 Edad	41
Figura 8 Análisis de la información para la toma de decisiones.....	45
Figura 9 Procesos Operativos y/o administrativos.....	47
Figura 10 Monitoreo y control de gestión.....	48
Figura 11 Legislación y poder político	52
Figura 12 Adaptación al cambio	54
Figura 13 Estrategia digital	56
Figura 14 Departamento responsable de supervisar la estrategia digital	58
Figura 15 Iniciativas digitales	59
Figura 16 Tecnologías digitales para mejorar procesos y generar valor.....	61
Figura 17 Oportunidades para el desarrollo de entornos digitales.....	62
Figura 18 Mayor reto para competir en un ambiente digital.....	64
Figura 19 Tecnologías que utiliza la empresa.....	65
Figura 20 Habilidades para implementar la transformación digital.....	67
Figura 21 Nivel de madurez digital.....	70

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento a Dios, luz que guía el sendero de mi vida. A mi esposa e hijos por haber soportado con paciencia tantos días de desatención, brindando toda su colaboración para alcanzar un peldaño más en mi vida profesional.

Mi especial gratitud al Alma Mater, a los docentes que compartieron sus conocimientos en los diferentes módulos de la maestría y a mi tutor por guiarme en el desarrollo de esta investigación.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi madre Laurita un ejemplo de fortaleza, trabajo y sacrificio, quien ha inculcado en sus hijos humildad, honradez y respeto. A mi esposa Guicelly, que ha estado a mi lado en todo momento brindándome apoyo incondicional sin importar las adversidades. A mis hijos Alexis, Samy y Stefy quienes con sus ocurrencias, alegría y amor son la fortaleza e inspiración para superar los obstáculos de esta aventura llamada vida.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS
MAESTRÍA ACADÉMICA (MA) CON TRAYECTORIA PROFESIONAL
(TP) EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS
COHORTE 2021

TEMA:

*LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y LA GESTIÓN EMPRESARIAL DEL
SECTOR PETROLERO.*

MODALIDAD DE TITULACIÓN: *Proyecto de Titulación con Componentes de Investigación Aplicada*

AUTOR: *Ingeniero Israel Jhony Romero Ortiz*

DIRECTOR: *Ingeniero Carlos Fernando Meléndez Tamayo, PhD.*

FECHA: *Veinte y siete de abril de 2022*

RESUMEN EJECUTIVO

La transformación digital ha llegado para innovar las empresas, varios expertos consideran que este proceso puede cambiar radicalmente la industria del Oil & Gas; las organizaciones deben aprovechar sus beneficios para definir estrategias de gestión empresarial que les permitan mejorar la productividad e incrementar la eficiencia. Pero la transformación digital no solo es adquirir nueva tecnología, almacenar datos en la nube o implementar un software de gestión empresarial; implica sobre todo el empoderamiento de los directivos, quienes deben estar convencidos que este proceso será exitoso únicamente con la modernización de los procesos operativos, el cambio de la forma de trabajar de las personas y sobre todo el compromiso del talento humano de la organización.

La investigación hace referencia al impacto de la transformación digital en la gestión empresarial de la Gerencia de Exploración y Producción de la EP Petroecuador; contrasta conceptos de la industria del Oil& Gas, transformación digital y gestión empresarial desde diferentes enfoques académicos y profesionales.

Avanzando en el estudio se desarrolló el instrumento de recolección de información cuya fiabilidad fue validada mediante la metodología de juicio de expertos; adicional se aplicó el coeficiente alfa de cronbach, para medir la consistencia y el grado de relación entre los ítems del cuestionario. La encuesta se aplicó a una muestra del personal de todos los niveles de la estructura organizacional quienes fueron elegidos a conveniencia del investigador y sus resultados sirvieron de sustento para el análisis de situación actual de la empresa. A través del coeficiente de correlación de Spearman se comprobó que las variables objeto de estudio están directamente relacionadas; en consecuencia, la transformación digital incide positivamente en la gestión empresarial.

Finalmente se identificaron alternativas de solución, que permitirán mejorar la gestión empresarial utilizando la mayor cantidad de herramientas digitales con el propósito de cumplir los objetivos estratégicos de la EP Petroecuador.

DESCRIPTORES: *ADMINISTRACIÓN, DIGITAL, EMPRESARIAL, GAS, GESTIÓN, INDICADORES, INDUSTRIA, PETRÓLEO, TRANSFORMACIÓN, TECNOLOGÍAS.*

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS
MAESTRÍA ACADÉMICA (MA) CON TRAYECTORIA PROFESIONAL
(TP) EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS
COHORTE 2021

THEME:

*DIGITAL TRANSFORMATION AND BUSINESS MANAGEMENT OF THE OIL
SECTOR.*

DEGREE MODALITY: *Degree Project with Applied Research Components*

AUTHOR: *Engineer Israel Jhony Romero Ortiz*

DIRECTED BY: *Engineer Carlos Fernando Meléndez Tamayo, PhD.*

DATE: *eighteen of march two thousand and twenty-two*

EXECUTIVE SUMMARY

The digital transformation has come to innovate companies, several experts consider that this process can radically change the Oil & Gas industry; organizations must take advantage of its benefits to define business management strategies that allow them to improve productivity and increase efficiency. But digital transformation is not just acquiring new technology, storing data in the cloud or implementing business management software; It implies, above all, the empowerment of managers, who must be convinced that this process will be successful only with the modernization of operating processes, the change in the way people work and, above all, the commitment of the organization's human talent.

The research refers to the impact of the digital transformation on the business management of the Exploration and Production Management of EP Petroecuador; contrasts concepts of the Oil & Gas industry, digital transformation and business management from different academic and professional approaches.

Advancing in the study, the information collection instrument was developed, whose reliability was validated through the expert judgment methodology; In addition, the Cronbach's alpha coefficient was applied to measure the consistency

and the degree of relationship between the items of the questionnaire. The survey was applied to a sample of personnel from all levels of the organizational structure who were chosen at the convenience of the researcher and their results served as support for the analysis of the current situation of the company. Through Spearman's correlation coefficient, it was found that the variables under study are directly related; Consequently, digital transformation has a positive impact on business management.

Finally, solution alternatives were identified, which will allow improving business management using the largest number of digital tools in order to meet the strategic objectives of EP Petroecuador.

KEYWORDS: *ADMINISTRATION, BUSINESS, DIGITAL, GAS, INDICATORS, INDUSTRY, MANAGEMENT, OIL, TECHNOLOGIES, TRANSFORMATION.*

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.Introducción

El presente trabajo de graduación alude a la transformación digital y la gestión empresarial en la industria petrolera. Es de conocimiento mundial que la transformación digital dejó de ser una visión de futuro, hoy en día es una realidad que se encuentra en pleno desarrollo en los diferentes tipos de industrias.

Las organizaciones que utilizan modelos tradicionales de gestión empresarial de finales del siglo XX e inicios del siglo XXI, basados en la especialización y división funcional del trabajo, sienten que la innovación y la velocidad de los cambios en los procesos administrativos y de producción que implica la transformación digital generan inestabilidad dentro de la compañía.

“Empresas pioneras en la digitalización como Netflix, Uber, Google o Amazon, se han convertido en poderosos gigantes, mientras que las empresas que dominaron durante mucho tiempo sus industrias encontraron su propuesta de valor tradicional bajo amenaza” (Sebastian, Ross, Moloney, & Fonstad, 2017, p.2). Frente a este nuevo paradigma y teniendo a la pandemia como acelerador del proceso de digitalización, las empresas han tenido que adaptarse a la virtualidad, en pos de mantenerse a flote y obtener ventajas competitivas con respecto a la competencia.

No obstante la transformación digital no es sólo el uso de las tecnologías, lo más importante es la gestión empresarial. La gerencia de la empresa debe saber con claridad que la tecnología va a transformar el proceso de toma de decisiones, las áreas y departamentos deben organizarse de una forma distinta, los procesos se deben replantear y de ser necesario reinventar por el impacto de lo digital. Algo muy esencial a considerar es que el personal que forma parte de la empresa es más importante que las tecnologías, no se conseguirá transformación alguna por mucha tecnología, patentes o procesos digitales que se implementen si el personal no está comprometido.

Para que el proceso de transformación digital tenga éxito es necesario que sea integral abarcando a toda la empresa. A partir del año 2021 la Gerencia de la EP Petroecuador a puesto un marcado interés en el proceso de digitalización, creando un departamento que se encarga de recopilar información de varios proyectos innovadores que por necesidades operativas se han ido realizando en las distintas áreas de la empresa; esto con el fin de desarrollar un plan que permita entrar en la industria 4.0 de una manera organizada y exitosa.

La investigación está estructurada en cinco capítulos: Capítulo I. El problema de la Investigación, Capítulo II. Antecedentes Investigativos, Capítulo III. Marco Metodológico, Capítulo IV. Resultados y Discusión, Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones, Capítulo VI. Bibliografía y Anexos.

El estudio realizado se ejecutó de forma satisfactoria gracias al patrocinio de la Gerencia General, el apoyo decidido de los Gerentes Corporativos y al magnífico aporte de los empleados y trabajadores de la EP Petroecuador.

1.2. Justificación

Teóricamente la transformación digital se define como un conjunto de acciones encaminadas a mejorar los hábitos, procesos y procedimientos en las empresas en base al uso de las nuevas tecnologías; en la práctica este trabajo se convierte en algo más complicado pues intervienen una gran cantidad de variables y el éxito está en aprovechar la tecnología para reinventar el negocio y mejorar la operación. En este contexto el sector empresarial mira con gran interés el conocer la evolución de la estrategia y modelo de gestión empresarial para pasar de la planificación estratégica tradicional a un modelo de análisis y decisión mucho más rápido con una vigilancia continua del entorno interno y externo basado en la transformación digital.

En el informe bi-anual del ‘Vórtice Digital’, elaborado por el Global Center for Digital Business Transformation y publicado en abril de 2021, que mide el grado de madurez y

afectación tanto cuantitativa como cualitativa por industria en la travesía de la transformación digital; se concluye que, en 2021 debido al efecto de la pandemia muchas industrias sufrieron cambios significativos avanzando a pasos agigantados en la carrera de la digitalización; las industrias que están a la cabeza son: Retail, Educación, Banca, Servicios Profesionales, Salud y Farmacéutica.

A diferencia de estas industrias, las compañías del sector de hidrocarburos tardan más en sus procesos de digitalización. Las fuertes inversiones de capital en sus operaciones industriales complejas, la incertidumbre del mercado y a las fuertes regulaciones legales y ambientales; hacen que los gerentes de las compañías de Oil & Gas enfrentan diariamente presiones para reducir costos y responder a las demandas del mercado.

A finales del año 2014 luego de varios años de bonanza petrolera, los precios internacionales del crudo cayeron de manera precipitada provocando una crisis que golpeó la economía del país en especial del sector petrolero. Esta situación condujo a recortes presupuestarios en la Empresa EP Petroecuador, enfocándose exclusivamente en sobrevivir, reducir costos y mantener la producción; dejando de lado la inversión en diferentes áreas entre ellas la tecnológica.

En esta coyuntura, es vital que la Gerencia de la EP Petroecuador busque acuerdos políticos y económicos que permitan enfrentar los desafíos de la cuarta revolución industrial o industria 4.0 y la nueva era de la gestión empresarial, que mezclan técnicas de producción de vanguardia con sistemas inteligentes que se integran con las organizaciones y las personas. Esto permitirá cumplir con la Misión de la Empresa que es ser referente del Estado ecuatoriano y líder de la industria de exploración y explotación de hidrocarburos a nivel nacional y regional con una visión de vanguardia.

1.3.Objetivos

1.3.1. General

Determinar la influencia de la transformación digital sobre la gestión empresarial en la Gerencia de Exploración y Producción de la EP Petroecuador.

1.3.2. Específicos

- Fundamentar teóricamente las variables transformación digital y gestión empresarial, alineados al sector petrolero.
- Diagnosticar la situación actual de la gestión empresarial y el entorno tecnológico en la Gerencia de Exploración y Producción de la EP Petroecuador.
- Relacionar la transformación digital y la gestión empresarial en la Gerencia de Exploración y Producción de la EP Petroecuador, que permita identificar alternativas de solución y mejora de la inmersión digital.

CAPITULO II

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En el actual contexto de incertidumbre y complejidad que se encuentra el mercado mundial las organizaciones no pueden seguir desempeñándose sin una adecuada gestión; los CEOs deben valerse de la mayor cantidad de herramientas que estén a su alcance para realizar una correcta toma de decisiones y así asegurar el éxito de la empresa. Bajo esta premisa la transformación digital se convierte en la herramienta que permite integrar las nuevas tecnologías en todas las áreas de una empresa para cambiar su forma de trabajar; el objetivo es mejorar la gestión, optimizar los procesos, ser competitivos y ofrecer un valor agregado a los clientes.

Pero la transformación digital no se trata únicamente de adquirir nueva tecnología, almacenar datos en la nube o implementar un software de gestión empresarial ERP; este proceso involucra un cambio en la mentalidad en todos los miembros de la empresa, desde los directivos hasta los empleados que se encuentran en el nivel más bajo del orgánico funcional.

En las compañías de Oil & Gas donde los gerentes enfrentan diariamente presiones para bajar los costos de producción debido a la inestabilidad de los precios y a las fuertes regulaciones legales y ambientales; el realizar una óptima gestión empresarial soportada en las nuevas tecnologías se hace imprescindible.

Esta investigación analiza cómo la transformación digital puede servir de puntal para obtener una exitosa gestión empresarial en la industria petrolera.

2.1. Industria de Oil & Gas

Conocido como el “Oro Negro”, en una definición simple el petróleo es un fluido natural que se encuentra en formaciones bajo la tierra, está formado por una mezcla de hidrocarburos de varios compuestos orgánicos.

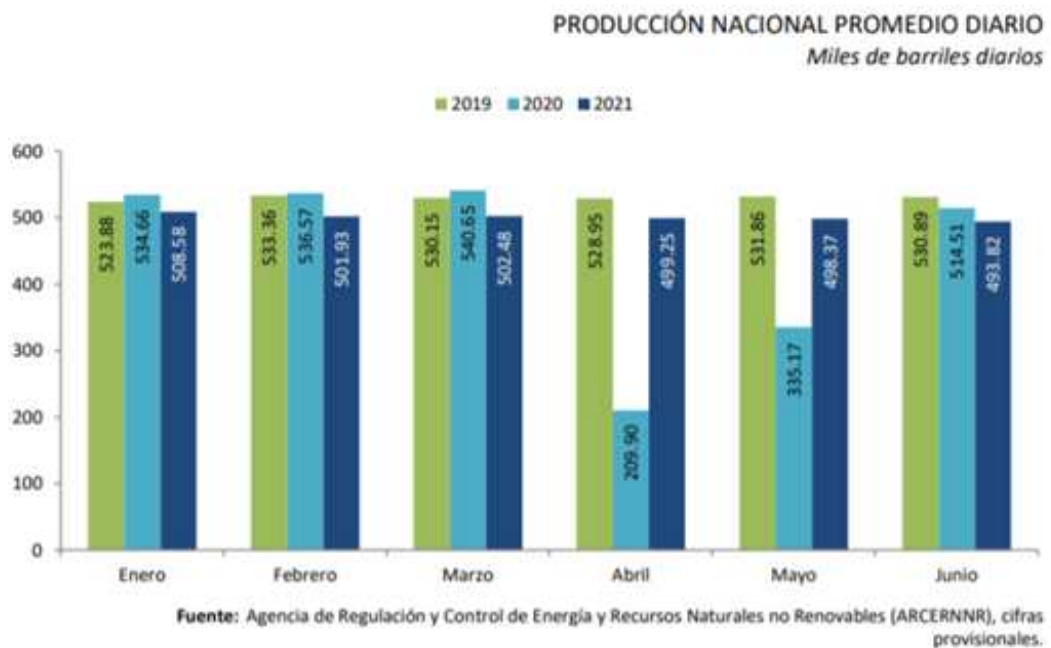
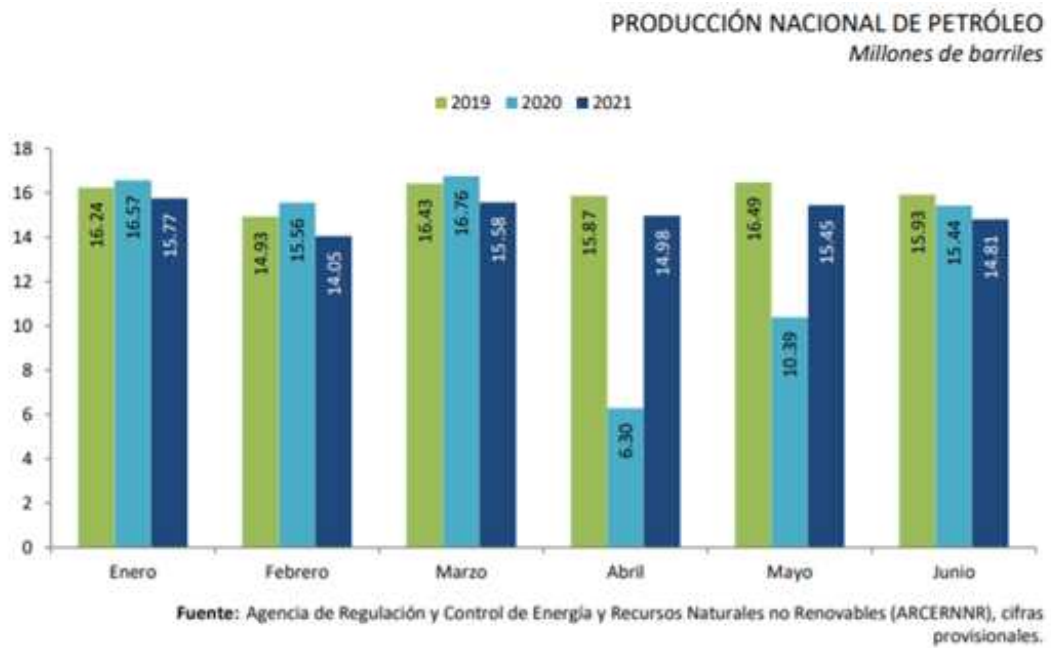
La industria petrolera es una de las más complejas por la naturaleza de sus procesos y operaciones, así como por los fuertes montos de inversión que se requieren para su actividad. Considerando de donde provienen los capitales las empresas se pueden dividir en nacionales que son administradas y controladas por gobiernos; e internacionales que son aquellas compañías donde los dineros provienen de inversión privada.

La actividad de la industria de Oil & Gas es esencial para el equilibrio económico y el desarrollo del país; la producción de petróleo y gas natural es vital en actividad económica, exportaciones, inversión privada y generación de ingresos públicos. Es importante lo menciona Gomez Ponce (2021), el petróleo es el principal producto de exportación de Ecuador y sus ingresos financian una parte importante del Presupuesto General del Estado; entre 2018 y 2020 representó en promedio aproximadamente el 28% del total de los ingresos del gobierno central.

En el mismo sentido el autor antes mencionado indica que el primer trimestre de 2021, la economía del gobierno ecuatoriano recibió ingresos adicionales por USD 422,4 millones por la exportación neta de crudo Napo y Oriente a los mercados internacionales. Este incremento fue producto del aumento en el precio del WTI (referencial para Ecuador) que durante este periodo fluctuó entre los USD 48 y USD 63, cifra superior a los USD 37 previstos en la Proforma Presupuestaria por el Ministerio de Economía y Finanzas.

Un estudio realizado por el Banco Central del Ecuador (BCE, 2021) manifiesta que, en el segundo trimestre de 2021, la producción nacional de crudo que corresponde al total de la producción de la Empresa Pública EP Petroecuador y de las compañías privadas llegó a 45.24 millones de barriles, que corresponde a un promedio de 497.16 miles de barriles al día.

Figura 1 Producción Nacional de Crudo



Fuente: (BCE, 2021)

Sin embargo, a pesar de la importante producción de petróleo existen debilidades internas en la Empresa Pública EP Petroecuador. Aspectos como el déficit de infraestructura por falta presupuesto debido a políticas económicas e impositivas; el incremento de personal

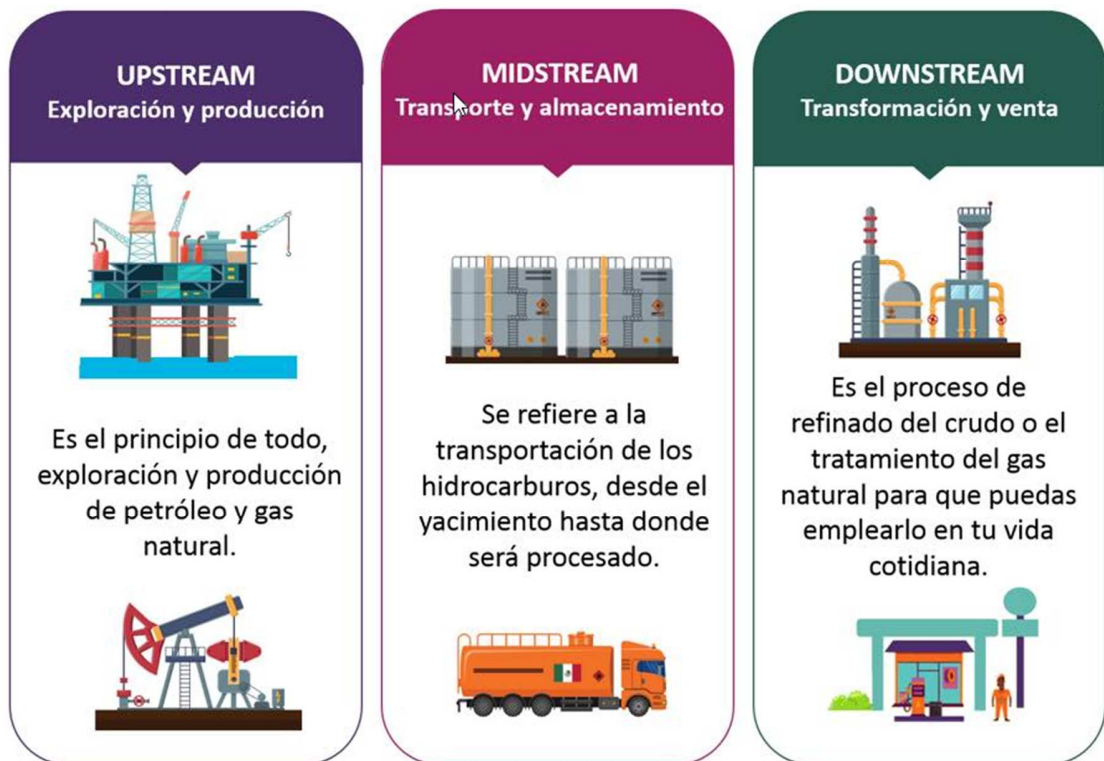
innecesario resultado de compromisos políticos y los altos costos a lo largo de la cadena de producción especialmente dentro del sector upstream, pueden entorpecer el desarrollo de la industria de Oil & Gas en el país.

Si bien los costos de producción han disminuido entre los años 2020 y 2021, falta aún mucho por hacer para obtener mayores niveles de eficiencia y ser más fructíferos.

Cadena de Valor de la Industria de Oil & Gas

La industria se puede dividir en tres segmentos generales: Upstream, Midstream y Downstream.

Figura 2 Cadena de Valor de Oil & Gas



- 1) **Upstream**.- Se conoce como exploración y explotación del petróleo y el gas; esto implica la búsqueda de reservas de gas natural y crudo en zonas subacuáticas y subterráneas y la perforación de pozos para la exploración, producción y recuperación de recursos no renovables.

- 2) **Midstream.**- en este sector se encuentran los procesos de transporte, almacenamiento y procesamiento del petróleo y gas natural. Los recursos extraídos son llevados a una refinería que generalmente se encuentra ubicada en una zona geográfica totalmente diferente. El transporte se lo realiza por diferentes medios como buques, tanques, tuberías y flotas de camiones.

- 3) **Downstream.**- Es el último eslabón de la cadena de valor de la industria; aquí se realiza la refinación de las materias primas obtenidas durante la fase de upstream, es decir, refinar el crudo y purificar el gas natural. En esta etapa se incluye también la comercialización y distribución de estos productos a los consumidores finales, (comercios, industrias y hogares). Existen una gran variedad de derivados de hidrocarburos entre los cuales podemos encontrar: gas natural, combustible para aviones, asfalto, aceite de calefacción, diésel, gasolina, lubricantes, queroseno, gas licuado de petróleo, entre otros tipos de petroquímicos.

En el portal institucional de EP Petroecuador (EPPEC, 2021), se publica que la estatal abarca las 3 etapas de la industria Hidrocarburífera del Oil & Gas, divididas por Gerencias:

Gerencia de Exploración y Producción. - Se encarga de la exploración y explotación de petróleo crudo y gas natural. Sus tareas se desarrollan en la Amazonía y Litoral ecuatoriana en 23 bloques. La estatal aporta con más del 80% de la producción petrolera nacional.

Gerencia de Transporte y Almacenamiento. – La gerencia se realiza el transporte del petróleo Oriente y Napo a través del sistema de oleoductos, asegurando la entrega oportuna para la exportación y la refinación. Además, es responsable del transporte y almacenamiento de derivados de petróleo en el territorio nacional, a través de una red de 1.600 kilómetros de poliductos.

Gerencia de Refinación. – Se responsabiliza por industrialización del petróleo que se extrae de los 23 bloques petroleros del país; los procesa en las refinerías de Shushufindi La Libertad y Esmeraldas; las cuales se encuentran ubicadas de manera estratégica en las regiones Amazónica y Litoral del país.

Gerencia de Comercialización. – Se encuentra dividida en dos áreas claramente establecidas; Comercialización Nacional, que realiza la venta de los derivados de petróleo con procesos altamente tecnificados a fin de satisfacer la demanda nacional, así también opera y administra la red de estaciones de servicios más grande del país, que incluye 264 gasolineras a nivel nacional, de las cuales 215 son afiliadas a la red de EP Petroecuador y 49 de propiedad del Estado. Y Comercialización Internacional que planifica y desarrolla estrategias de comercialización para la compraventa de hidrocarburos, de preferencia con los consumidores finales, ya sean países, empresas estatales o privadas; se encarga también de importar derivados de petróleo en los que el país es deficitario como: gas licuado de petróleo (GLP), naftas de alto octano y diésel Premium.

La Empresa EP Petroecuador realiza todas las fases de la operación hidrocarburífera de manera responsable con el ambiente cumpliendo las políticas nacionales y en base a normas internacionales: ISO 9001, 14001, 17025 y OHSAS 18001. En forma simultánea, invierte en las comunidades asentadas en las áreas de influencia de instalaciones y operaciones a través de la ejecución de programas de desarrollo, de salud preventiva, mejoramiento de centros educativos y deportivos, así como en la construcción de plantas de agua potable y alcantarillado.

2.2.Transformación Digital

La transformación digital ha logrado gran protagonismo en el ámbito empresarial, la mayor parte de las organizaciones quieren ingresar a la industria 4.0 aún sin entender con claridad que implica este proceso y qué impactos causará en la empresa.

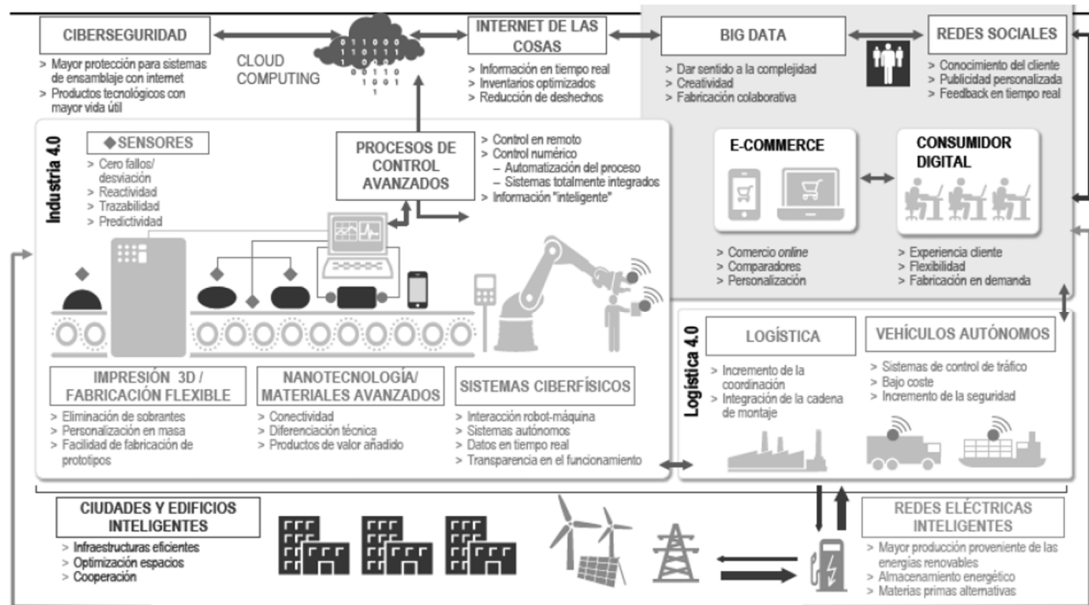
Existen propuestas desde distintos sectores tratando de explicar el concepto de transformación digital; en este sentido Siebel (2019), comenta que “...la transformación digital viene de la intersección de cloud computing, big data, internet de las cosas (IoT) e inteligencia artificial (AI) siendo vital para todas las industrias” (p.39). Por su parte Schwertner (2017) sostiene que la transformación digital es la aplicación de tecnologías para desarrollar modelos de negocio, procesos, software y sistemas innovadores que incrementen los ingresos y brinden mayor eficiencia y ventaja competitiva. Alineado a esta definición, varios autores sostienen que es el poder de la tecnología aplicado a todos los aspectos de la organización para generar valor económico, agilidad y velocidad.

Vial (2019), agrega un elemento importante menciona que en el entorno empresarial se trata de un proceso en el que las tecnologías digitales crean disrupciones generando cambios estratégicos por parte de las organizaciones, las cuales buscan alternativas para crear valor al tiempo que administran los cambios estructurales y las barreras organizacionales, que afecta tanto positiva como negativamente a este proceso. Pero para esto, Deloitte (2019) aclara que los cambios no son generados únicamente por la tecnología, este factor es una de las partes del rompecabezas, el proceso de transformación digital tiene que ir acompañado desde el inicio por las estrategias, estructuras, procesos y su propuesta de valor. Kotarba (2018) coincide con esta definición, pero va un paso más allá y agrega que; la transformación digital per se, no avala resultados exitosos si los cambios no se reflejan también en el comportamiento social, detalle no menor pues en la aspiración de transformarse no se debe perder de vista que lo que debe primar es el cambio del comportamiento de los consumidores.

En contexto y considerado que el Covid-19 cambió el entorno de la economía causando un efecto disruptivo en el mercado mundial, producto del cual aparece el consumidor digital; el cual obliga a las empresas a afrontar el reto de transformación digital para conseguir competitividad a corto, medio y largo plazo. En este sentido Berger (2016), manifiesta que las empresas B2C (business-to-consumer) como el retail, las telecomunicaciones, el turismo, y los sectores financieros son quienes más han aprovechado las oportunidades de la economía digital, como el comercio electrónico,

tiendas virtuales y redes sociales. Sin embargo, el autor concluye también indicando que en sectores como la industria, la energía, la salud o las infraestructuras; las posibilidades de transformación mediante internet de las cosas, big data, sensorización, machine learning y los sistemas inteligentes son infinitas y apenas se empiezan a percibir.

Figura 3 Ecosistema de Digitalización



Fuente: Berger (2016)

2.2.1. Claves del proceso de transformación digital

En un estudio realizado por Mckinsey (2017), afirma que existen diversas maneras de enfrentar el proceso de transformación digital; una es abarcar a toda la organización íntegramente, la otra iniciar por áreas y procesos operativos determinados; esto va a depender mucho de varios factores como el tamaño de la compañía, la estrategia de negocio, la cultura de la empresa, la madurez digital, el nivel tecnológico y el grado de capacitación del personal.

En un artículo desarrollado por la consultora Zemsania Global Group (2020), sugieren cinco aspectos clave a tomar en consideración para que cualquier empresa arranque con la transformación digital de su organización:

Tabla 1 Claves del proceso de transformación digital

Claves del Proceso de Transformación Digital	
Aspectos a considerar	Descripción
Cambiar la cultura empresarial y la organización interna	<ul style="list-style-type: none"> - No centrarse exclusivamente en la parte tecnológica - Afrontar el proceso de forma integral - Liderazgo de la alta Gerencia - Rediseñar la organización interna de la compañía - Establecer un desarrollo de cultura corporativa - Implementar nuevas estrategias de negocio
Buscar el nuevo talento que necesitamos	<ul style="list-style-type: none"> - Innovación del departamento de talento humano - Adoptar nuevos procesos de reclutamiento - Definir nuevos elementos de remuneración y motivación - Incorporar roles ejecutivos centrados 100% en la transformación digital - Incorporar profesionales especializados en los nuevos paradigmas digitales
Renovar el Departamento IT	<ul style="list-style-type: none"> - Conservar y reutilizar la infraestructura (sistemas y arquitecturas) existentes - Repotenciar la infraestructura para el mundo digital - Reducir costos de inversión de tecnología (a medida de lo posible) - Incorporar tecnología digital flexible y escalable - Implementar la IT a dos velocidades - Implementar metodologías ágiles y DevOps
Crear un ecosistema de innovación dentro y fuera de la compañía	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar alianzas estratégicas o adquisiciones para fortalecer y acelerar el proceso de transformación digital - Implementar estrategias para generar una innovación controlada y confiable - No perder de vista los objetivos empresariales - Pronosticar el impacto que tendrán los nuevos proyectos e iniciativas
Hacer frente a un nuevo contexto competitivo	<ul style="list-style-type: none"> - Ofrecer un valor agregado a los clientes - Hacer frente a las startups disruptivas - Diferenciarse de la competencia - Innovación y diversificación de productos y/o servicios

Fuente: Adaptado de (Zemsania, 2021)

2.2.2. Madures de transformación digital en las Empresas

Durante el último año y medio producto de pandemia el término transformación digital es de lo que más se habla en las empresas, las mismas que fueron obligadas de forma súbita a cambiar su forma de trabajar enfrentando el nuevo desafío y buscando nuevas oportunidades para mantenerse a flote. El nuevo entorno digital, obliga a las empresas a utilizar la tecnología para optimizar las operaciones con el objetivo de entregar a los consumidores cada vez más exigentes lo que ellos están buscando.

Estudios realizados en distintas consultoras revelan que a medida que las compañías maduran digitalmente, se distinguen de sus competidores. En una encuesta realizada por las empresas MIT SMR y Deloitte (2018), se descubrió que las mejores empresas para desarrollar líderes digitales, profundizar la toma de decisiones y responder más rápido al mercado; son las que tienen mayor madurez digital.

El modelo de madurez digital es un concepto que se está planteando en diferentes ámbitos como las universidades, consultoras, empresas públicas y privadas; con el propósito de medir el grado de madurez de las organizaciones; y con esta información, poder definir un plan que indique las estrategias y los próximos pasos que se debe dar para alcanzar un alto grado de madurez digital.

En este sentido Ochoa (2016); realiza un análisis de diferentes modelos para medir la madurez digital, los cuales pueden servir de guía en el proceso de transformación digital en las organizaciones; entre los más destacados tenemos: el Modelo de Cociente Digital de McKinsey, el Modelo de Madurez Digital para Empresas de Telecomunicaciones diseñado por Omar Valdez de León, el Modelo de Cultura Digital desarrollado por Lorenzo, y finalmente el Modelo de Madurez desarrollado por el Centro de Negocios Digitales del MIT (Massachusetts Institute of Technology).

En la Tabla 2 se presenta un cuadro con los Modelos de Madurez detallados anteriormente, en donde se muestran las definiciones, características y niveles para la medir la madurez digital de las empresas.

Tabla 2. Modelos de Transformación Digital

MODELOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL		
MODELOS	CARACTERÍSTICAS	NIVELES
<p>Cociente Digital</p> <p>Modelo desarrollado en base a un estudio de 150 empresas a nivel global por MacKinsey, Se evalúan 18 prácticas de Estrategia Digital; las Capacidades, la Cultura y la Organización</p>	<p><u>Estrategia Digital :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Audaz, orientación a largo plazo - Vinculado a la estrategia de negocios - Centrado en torno a las necesidades del cliente <p><u>Capacidades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conectividad - Contenido - Experiencia del cliente - Toma de decisiones a partir de datos - Automatización - Arquitectura de IT <p><u>Cultura Ágil y Rápida:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Propensión al riesgo - Velocidad / Agilidad - Prueba y aprende - Colaboración interna - Orientación Externa <p><u>Organización y Talento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Roles y responsabilidades - Talento y aprendizaje - Gobernanza KPIs - Inversión Digital 	<p>No define niveles</p>
<p>Modelo Cultural Digital</p> <p>Diseñado por Lorenzo</p>	<p><u>Desarrolla 3 dimensiones claves:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Experimentación - Desarrollo y Despliegue - Liderazgo y Transformación 	<p><u>N1 Experimentación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Experimentación - Identificación de oportunidades - Uso habitual de la Tecnología <p><u>N2 Desarrollo y despliegue:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapidez y agilidad - Desarrollo y Formación - Comunicación abierta y fluida <p><u>N3 Liderazgo y transformación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptación continua - Desarrollo emergente de estrategias - Liderazgo que implica y desarrolla

<p>Mapa de Madurez del MIT</p> <p>Diseñado por el Centro para los Negocios Digitales del MIT; en base a 400 empresas donde se estudiaron las iniciativas y oportunidades digitales aprovechadas por las empresas</p>	<p><u>Combina dos dimensiones:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La intensidad digital - La intensidad en la gestión de la transformación 	<p><u>N1 Principiantes Digitales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hacen muy poco en relación a las capacidades digitales - Están comenzando con alguna iniciativa digital - Pueden ser maduras en el uso de aplicaciones empresariales tradicionales - Están en este nivel porque lo desean o por desconocimiento <p><u>N2 Seguidores de la Moda:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Han implantado varias aplicaciones digitales de moda - Algunas iniciativas podrían crear valor - Existen iniciativas que no tienen sinergia entre ellas - Alta motivación hacia el cambio - No existen estrategias de transformación digital Falta de gobernanza de las iniciativas digitales a nivel corporativo - Pueden tener un grado mayor de madurez digital en algunas unidades o áreas del negocio. <p><u>N3 Conservadores Digitales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prudencia a la innovación - Desarrolla estrategias (capacidades, cultura y alineación) para garantizar el éxito de la TD - Son escépticas en relación al valor que la TD entrega a sus objetivos - Al ser conservador corre el riesgo de quedar rezagadas <p><u>N4 Dirigidas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Llamadas Digitari - Saben cómo explotar y generar valor a partir de laTD - Combinan la transformación, gobierno e implicación, junto con una inversión suficiente - La cultura digital es una parte importante de las capacidades de la empresa
---	--	---

<p>Modelo Sectorial para Telecomunicaciones</p> <p>Diseñado por Valdez de León, diseñado para el sector de telecomunicaciones, pero puede ser utilizado en otras industrias especialmente de servicios</p>	<p><u>Estrategia:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Visión - Gobernanza - Planificación y gestión de procesos <p><u>Organización:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambios en la cultura - Formación y gestión del conocimientos <p><u>Cliente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nuevos beneficios creados en la experiencia del cliente <p><u>Ecosistema:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de ecosistemas de socios como plataforma de sustento al negocio digital <p><u>Operaciones:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidades que apoyan a la provisión del servicio - Madurez incrementada resultado de una operación más digital, automatizada y flexible <p><u>Tecnología:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Planificación tecnológica efectiva - Despliegue, integración y uso de infraestructura como apoyo al negocio digital <p><u>Innovación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nuevos modos flexibles y ágiles de trabajo 	<p><u>N1 No iniciado:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ningún paso en el proceso de TD <p><u>N2 Iniciación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Primeros pasos en el proceso de TD <p><u>N3 Habilitación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Implantación de iniciativas de negocio digital <p><u>N4 Integración:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Las iniciativas se integran a toda la organización <p><u>N5 Optimizado:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyectos empresariales de TD <p><u>N6 Pionero:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresa totalmente digital
---	--	--

Fuente: Adaptado de Ochoa (2016)

2.2.3. La transformación digital en la industria de Oil & Gas

La transformación digital en la mayor parte de los sectores empresariales se enfoca en los nuevos modelos de negocio, en la implementación de procesos más eficientes y en lograr mejores experiencias que consigan sorprender a los consumidores. Sin embargo, para Beraldi (2019), la industria de Oil & Gas es completamente diferente aquí las compañías se esfuerzan en fortalecer su base operativa con datos, análisis y conectividad y a la vez predecir qué pasará con un mercado inestable y cambiante. En este sentido BGH (2021), menciona que las compañías de este rubro tardan más tiempo en iniciar los procesos de digitalización que empresas de otras industrias; no obstante, es imprescindible que lo hagan de forma urgente ya que la industria se encuentra en tensión por la poca demanda originada por la pandemia y el exceso de oferta en el mercado.

De acuerdo Buzatu, Dinu, & Lulian (2018), en el mercado se pueden encontrar muchas plataformas para efectuar un proceso de transformación digital: Web Technologies, Cloud Services, Digital Twins, IoT, Design Thinking, AI, Robotics, Mobile, Big Data, Advance Machine Learning, Augmented Reality y Additive. La implementación de cualquiera de estas herramientas supone un giro total de la organización.

Figura 4 Tecnologías, herramientas y métodos digitales utilizados actualmente por las organizaciones

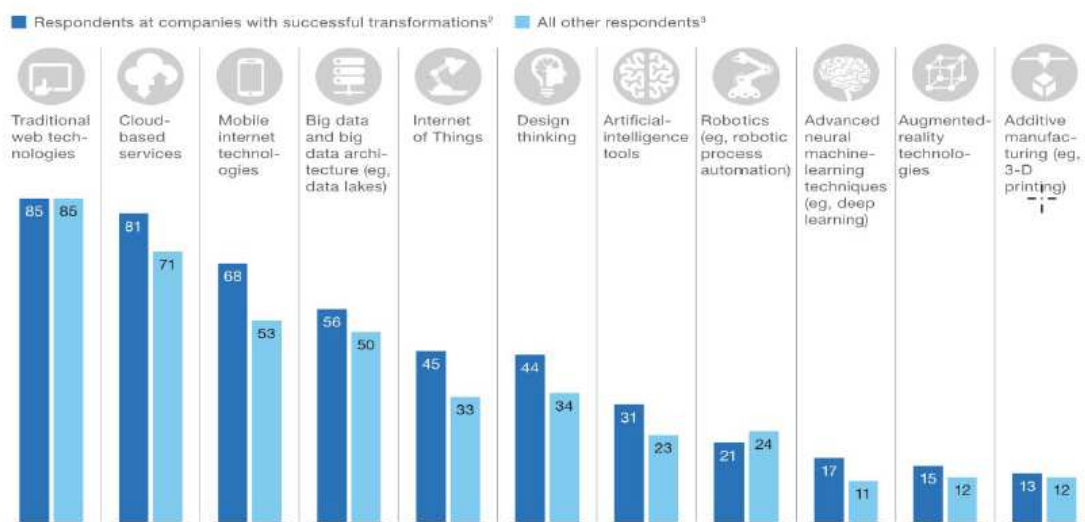


Ilustración 1. Tecnologías, herramientas y métodos digitales utilizados actualmente por las organizaciones

Fuente: Buzatu (2018)

En este contexto Parrondo (2020), en su investigación menciona que en la industria de Oil & Gas se tienen varias herramientas tecnológicas como Cloud Computing, Internet de las Cosas IoT, Big Data, Machine Learning, Inteligencia Artificial, Realidad Aumentada, entre otras: las cuales se están aplicando de manera progresiva a la industria, evolucionando los procesos y mejorando la eficiencia operativa sin descuidar los altos estándares de seguridad y protección del medio ambiente.

Cloud Computing

El cloud computing o computación en la nube para el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de los Estados Unidos de América como se citó en Palos, Reyes, & Ramon,

(2019) es un modelo que permite acceder a un conjunto de servicios de negocio y tecnología estandarizados (redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios), para responder a las necesidades de la empresa de forma rápida, eficaz, flexible y adaptativa.

La manera tradicional de trabajar donde los usuarios tenían su estación dedicada para ejecutar sus aplicaciones y almacenar información de su interés; fue reemplazada por la infraestructura de la nube, que está formada por servidores y centros de datos que son utilizados para el almacenamiento de grandes cantidades de información de varias empresas y usuarios. Algunos de los beneficios del Cloud Computing son: reducción significativa de costos de infraestructura y mantenimiento de IT, almacenamiento centralizado de datos, accesibilidad desde cualquier dispositivo y locación, seguridad e integridad de la información, escalabilidad para poder crecer de forma ilimitada en infraestructura de espacio, gestión de grandes volúmenes de datos y trabajo colaborativo.

Actualmente en el contexto de la pandemia la Nube se ha convertido en una herramienta indispensable para el trabajo a distancia; el poder acceder información corporativa online, tener correo electrónico empresarial, conectarse a discos compartidos de la intranet de la empresa; son algunas de las bondades de esta tecnología; la cual con la ayuda de otras herramientas tecnológicas ha permitido que los empleados puedan seguir trabajando y colaborar entre sí, aún desde sus casas.

Robotización

Según Caramé (2020), la Robotización Automatizada de Procesos (RPA); es una tecnología flexible y escalable que utiliza la fuerza de trabajo virtual (robots) basada en software especializado con el propósito de imitar procesos, acciones y tareas que ejecuta el ser humano, pero de una forma más eficiente, rápida, sin errores y con disponibilidad 24x7. El objetivo fundamental es el uso de software y robots para reducir la intervención humana en la ejecución de procesos, especialmente en tareas repetitivas que varían muy poco en cada iteración pero que son necesarias dentro de la compañía. Con esto se busca bajar los costos de ciertas actividades, reorganizar eficientemente el recurso humano y

aprovechar el talento del personal asignando actividades desafiantes que generen mayor valor para la organización; aquellas que requieren: aportar creatividad, emitir juicios de valor, resolver problemas, gestionar excepciones, conocimiento humano, interpretación de datos, etc.

Para Shinzato (2020), la RPA es una herramienta de transformación digital que aporta niveles de calidad y productividad a la empresa, descontextualizando el concepto tradicional de máquinas pesadas que llevan a cabo tareas industriales principalmente en cadenas de montaje, automatizando modelos puramente informáticos. En la industria de Oil & Gas tenemos, por ejemplo: equipos de perforación automática con geo navegación, robots que limpian los tanques de almacenamiento por dentro, drones para la inspección de instalaciones (poliductos, estaciones, Pads) de manera segura y que proporcionan imágenes que luego son analizadas por software especializado para la prevención de riesgos; todo esto implica reducción de costos y optimización de procesos en la compañía.

Digital Twins

Los Gemelos Digitales (Digital Twins), es una tecnología emergente en el proceso de digitalización, que básicamente permite experimentar probando diversos escenarios que luego una vez perfeccionados, se implementen a través de nuevas estrategias de control sin tener que desconectar la planta de producción.

Según Del Bosque (2019), indica que “son réplicas dinámicas de productos o procesos que con ayuda de otras tecnologías como el Big Data y IoT, permiten conocer el funcionamiento presente y el comportamiento futuro de dichos procesos a través de sus equivalentes digitales, obteniendo datos de los sensores en tiempo real” (p.14); el autor añade también que el funcionamiento de esta herramienta consiste en:

- Simular los componentes de un dispositivo físico en un mundo digital a través de un modelo matemático, la tarea es realizada por expertos en ciencias de datos o matemáticas aplicadas.

- Instalar sensores sobre los elementos físicos para obtener datos en tiempo real.
- Conectar los componentes del dispositivo físico a un sistema de red en la nube para recibir, procesar y comparar los datos con la información que llega de otras variables del proceso operativo.

Considerando que cada vez los costos en infraestructura de almacenamiento son más bajos y las capacidades de los sistemas computacionales son mayores, implementar un gemelo digital es mucho más asequible actualmente. Esta tecnología tiene varios beneficios como mejorar el rendimiento empresarial en términos reducción de costos, incremento de la calidad, así como la mejora de la seguridad y productividad.

Realidad aumentada y virtual

Sánchez (2013), define a la realidad virtual como “un entorno en el cual le es posible a las personas interactuar con un mundo que aun siendo artificial puede ser percibido como altamente real a través del uso de una computadora” (p,54). Es un entorno tridimensional realista o artificial que se presenta al usuario utilizando hardware y software dedicado; se puede interactuar con sus actores y objetos, o también se puede únicamente visualizar la realidad simulada mediante una estación de trabajo.

En toda la cadena de valor de la industria petrolera existen una gran cantidad de aplicaciones de esta tecnología, se puede acceder por ejemplo en forma remota a los equipos de las estaciones industriales a través de una estación remota que permitirá observar si existen alteraciones en los parámetros normales de operación de los dispositivos, y en caso de ser necesario comunicarse con un operador para entregar instrucciones y completar una tarea operativa.

En la fase de upstream específicamente en el área de geología y geo ciencias, la realidad aumentada permite la representación de la estructura geológica del subsuelo; y con esta información, realizar simulaciones para identificar las propiedades físicas de las rocas y determinar donde se encuentran los reservorios de petróleo y gas.

En el área de drilling con la realidad virtual se puede visualizar la perforación de un pozo en tiempo real, aquí observamos los parámetros necesarios acerca de dónde y cómo debemos actuar en un momento determinado; esto se lo hace desde una sala de control donde se guía al operario para realizar operaciones específicas y medidas exactas de los diferentes parámetros de un pozo o un equipo. Otra aplicación de esta tecnología es en el área de la capacitación, la cual se puede realizar de manera virtual conectando el personal de la empresa con expertos que se encuentran en cualquier parte del mundo, reduciendo costos de traslados y ahorrando tiempo. En este sentido Parrondo (2020), comenta que la realidad virtual se aplica para recibir capacitación en operaciones complejas que involucran riesgo para el personal, el medio ambiente y los equipos aumentando la seguridad en el proceso de capacitación. Se puede recorrer por ejemplo un yacimiento, e identificar los distintos equipos, su distribución, sus defectos y/o zonas de peligro; además el instructor puede generar diferentes cambios en las variables simulando los eventos que se pueden presentar en la operación como variación en las características del suelo, suelda de tubería, presión en oleoductos, emisión de gases, etc.

Big Data

También denominado Big Data Analytics es una tecnología que gestiona grandes cantidades de datos; en un artículo de ResearchGate Golindano & Parabavire (2019), manifiestan que el aumento en el volumen de datos generados por diferentes sistemas y procesos que se ejecutan diariamente en las organizaciones ha creado la necesidad de desarrollar métodos y modelos de almacenamiento que ayuden a solventar los inconvenientes que presentan las bases de datos tradicionales. Big Data incluye tecnologías asociadas a la administración de enormes cantidades de información que pueden venir de distintas fuentes y que se generan con gran rapidez.

En su investigación Parrondo (2020), manifiesta que, con la creciente utilización de sensores en todos los sectores de la cadena de valor de Oil & Gas; el incremento de la información se ha vuelto un problema difícil de solventar; los datos que se generan pueden provenir de cualquier sensor o herramienta de registro de datos. En la industria podemos encontrar datos estructurados y no estructurados; los primeros, nacen de fuentes

internas, como las instalaciones de superficie y subterráneas, las actividades de perforación y producción, los informes de gestión de activos, riesgos y proyectos. Por otro lado, los no estructurados vienen de fuentes externas, como los precios de mercado, los datos meteorológicos, registros de los pozos, los informes diarios de las perforaciones, entre otros.

El término Big Data va de la mano con la minería de datos; en un estudio realizado para la revista científica Mundo de la Investigación y el Conocimientos Vallejo, Guevara, & Medina (2018), definen a la minería de datos como la tecnología que nació para aprovechar dos factores, por un lado la inmensa cantidad de datos que se almacenan en los sectores, industrial, comercial, la banca o la sanidad; y, por otro lado la potencia de los nuevos ordenadores para realizar operaciones de análisis sobre esos datos. El objetivo es encontrar fallas, patrones y correlaciones en grandes conjuntos de información para predecir resultados; utilizando métodos de la inteligencia artificial, aprendizaje automático, estadística y sistemas de bases de datos.

Un ejemplo en la industria petrolera es que, durante la exploración de petróleo y gas, la adquisición de datos sísmicos genera una gran cantidad de información que se utilizan para desarrollar imágenes en 2D y 3D de las capas subterráneas; aquí la importancia radica en la calidad del dato más que en la cantidad, en la utilidad para el análisis y la toma de decisiones. La veracidad de la información es un desafío para la industria debido a la naturaleza de los datos, que provienen principalmente de instalaciones subterráneas y pueden incluir altos niveles de incertidumbre.

IoT (Internet de las Cosas)

Pisano (2018), define al IoT o Internet de las Cosas como, la interconexión de un dispositivo cotidiano mediante un protocolo estándar de internet para que pueda ser controlado y monitoreado de forma remota desde cualquier locación; además permite que las cosas estén intercambiando datos sin la injerencia de las personas. En el sector industrial esta tecnología se enfoca en eliminar las fallas de los sistemas que pueden provocar alto riesgo en la operación, incrementar la eficiencia y seguridad.

El IoT integra sensores, tecnología de comunicación móvil y tecnología de análisis inteligente en todo proceso de producción industrial; recopilar, supervisar y analizar datos, a la vez que suministra información rápida y veraz para la toma de decisiones empresariales.

En el sector petrolero el concepto de Digital Oil Fields ha ganado mucho terreno y avanza a pasos agigantados, redes de comunicaciones, digitalización total y procesamiento en la nube están presentes en todos los sectores de la cadena de valor de la industria. En el sector del upstream por ejemplo, se monitorean pozos en tiempo real desde un centro de control que está ubicado en una locación remota para hacer diagnósticos precisos en segundos; en el midstream se puede realizar el monitoreo de oleoductos para evitar derrames de petróleo y afectación al medio ambiente; finalmente en el downstream ayuda a mejoramiento de la calidad de productos derivados y optimizar el proceso de refinación.

Machine Learning

La tecnología Machine Learning para (Beltrán,2008, como se citó en Perez, 2020); es parte de la inteligencia artificial, que utilizando algoritmos buscan el aprendizaje dentro de grandes conjuntos de datos. La particularidad de estos algoritmos es que son capaces de generalizar comportamientos a partir de datos no estructurados; predicen los nuevos casos fundamentándose en las experiencias aprendidas en base al conjunto de datos utilizados para su entrenamiento de forma rápida y eficiente.

En el sector de Oil & Gas los avances en técnicas de machine learning y nuevas formas de procesamiento de búsqueda han permitido extraer información de archivos planos como la que se encuentra en informes, registros de pozos, depósitos y otros tipos de data no estructurada. Sin embargo, el desafío en la industria es la acertada aplicación de estas técnicas, pero comprendiendo los términos específicos, así como la jerga de la industria para poder a entrenar a los modelos de Inteligencia Artificial.

Esta tecnología se está utilizando en el desarrollo y explotación de los yacimientos, especialmente en las fases de producción secundaria y terciaria en donde se debe encontrar la correlación que existe entre la caracterización del yacimiento y las particularidades de la tecnología de recuperación mejorada de pozos que se utilizará.

El machine learning también se aplica en el proceso de aprendizaje realizando pruebas de los posibles impactos de un proyecto en particular, para conocer los riesgos ambientales, para monitorear los procesos de perforación y responder con agilidad y certeza a cualquier problema, lo que los operadores humanos pueden no ser capaces de lograr.

En el sector del upstream el machine learning ayuda a las compañías en la optimización del diseño, la perforación y la terminación de pozos, mejorar los volúmenes y costos de producción de petróleo y gas. En el área de exploración se pueden utilizar herramientas para solucionar problemas de pozos de bajo rendimiento, mejorar los modelos de datos sísmicos (líneas, cubos, topes, horizontes, grids, etc) de los yacimientos, realizar mantenimiento preventivo antes de que surjan problemas; inclusive utilizar máquinas para realizar tareas peligrosas sin la intervención humana.

La combinación de estas tecnologías en el sector petrolero impacta significativamente en las operaciones de la compañía; le permiten innovar ampliando sus capacidades de forma exponencial e incrementando un nuevo nivel de inteligencia conectada a las operaciones, aunque los resultados no sean tan visibles como sucede en otras industrias.

2.3.Gestión Empresarial

Las empresas en la actualidad enfrentan un entorno volátil en donde los cambios son rápidos y permanentes, los desafíos son cada vez más grandes y las formas de producción evolucionan hacia nuevos modelos que gira en torno al aprendizaje y a la innovación. Ante este desafío, se han desarrollado varios modelos que tratan de hacer frente a la necesidad de gestionar el cambio y promover el desarrollo continuo, con un enfoque integrador entre las personas y la estructura de la empresa, para alcanzar un éxito

sostenido a largo plazo. En este contexto la gestión empresarial se presenta como la herramienta que aporta valor y crecimiento de la empresa a través de un grupo de acciones que se definen en un plan estratégico de negocios.

La palabra gestión proviene del latín *gestio*; el cual hace referencia a la administración de recursos en cualquier tipo de institución sea pública o privada, con el propósito de lograr los objetivos empresariales propuestos. La gestión lo ejecuta uno de los miembros de la organización, quién se encarga de dirigir las iniciativas y proyectos laborales tratando de alcanzar resultados óptimos que de otra manera no podrían ser obtenidos.

Para Mora & Duran (2016), La gestión es una diligencia necesaria para conseguir algo o resolver un asunto, de carácter administrativo, a través de un conjunto de acciones u operaciones relacionadas con la administración y dirección de una organización. La gestión utiliza varias herramientas, unas para realizar el control y mejoramiento de los procesos, otras para el manejo de la información y conservación de datos, y por último instrumentos para análisis de datos y toma de decisiones acertadas.

Siguiendo con Mora (2016), el autor menciona las tres funciones principales de la gestión: crear un entorno para el éxito, eliminar los problemas en el momento que aparezcan, o de ser posible anticiparse a ellos; y finalmente, aprovecha las oportunidades.

De acuerdo a García (2001), la empresa es el ente que, a través de la organización de recursos humanos, materiales, técnicos y financieros, provee de bienes o servicios a los consumidores a cambio de un precio que le permite restablecer los recursos invertidos y cumplir con las metas empresariales definidas. Las empresas existen si tienen beneficios, es el elemento fundamental para crecer y desarrollarse; en el entorno actual donde los recursos escasean, los CEOs deben gestionarlos cabalmente para obtener beneficios para la Organización.

Las empresas se dividen de manera general en privadas y públicas; en las primeras las inversiones vienen de capital privado y son las que existen en mayor cantidad en el

mundo; en menor porcentaje están las empresas públicas, las cuales son administradas por los gobiernos de los países.

De lo expuesto Mora (2016), sostiene que “La Gestión Empresarial hace referencia a las medidas y estrategias que se realizan con el fin de que la empresa sea viable económicamente; teniendo en consideración varios factores, desde lo financiero, pasando por lo productivo hasta lo logístico. Por lo tanto, la gestión empresarial es una de las principales virtudes de un CEO en la actualidad, engloba a las distintas competencias que se deben tener para cubrir todos lados de una determinada actividad comercial o industrial en el contexto de una economía de mercado” (p.5).

El entender cuál es el estado de la organización y saber qué cambios debemos ejecutar para llegar al estado deseado es el objetivo fundamental de toda empresa; en este análisis entran en juego no solo los procesos operativos sino también lo concerniente al capital humano y a la gestión empresarial.

2.3.1. Proceso Administrativo

Los CEOs son los responsables de gestionar los procesos administrativos de la organización, para lo cual es necesario de acuerdo a Blandez Ricalde (2016), seguir 4 pasos básicos definidos por Henry Fayol y conocidos como el proceso administrativo, el cual ayuda a las organizaciones a sistematizar las actividades importantes para el logro de sus objetivos los cuales se fijan, se delimitan asignando los recursos necesarios, se coordinan las tareas a realizarse; y finalmente, se verifica el cumplimiento de estos objetivos.

- 1) **Planificación.** – La planificación de procesos es fundamental en cualquier empresa sin importar al sector económico al que se dedique; aquí se definen las metas que se desean alcanzar a corto, mediano o largo plazo. En base a ello podremos elegir las mejores estrategias para lograr los objetivos; finalmente se especificarán los recursos necesarios para llevar a cabo lo planificado.

- 2) **Organización.** - Este paso consiste en diseñar la estructura, las tareas y puestos; se designan las personas idóneas para ocupar los cargos, se delega y coordina las actividades, así como también se define un cronograma con los tiempos en los que se deben llevar a cabo. Finalmente se establecerán los métodos y procedimientos que deben cumplirse para alcanzar los objetivos.
- 3) **Dirección.** - Este paso debe ser realizado por personas que puedan liderar el grupo de trabajo, consiste en estar pendiente de lo que hagan los colaboradores y conducir el talento de todos a lograr los resultados esperados. Aquí se determina el estilo y la manera de dirigir, se orienta a las personas al cambio, además de motivarlos a cumplir con sus metas. Finalmente se definen las estrategias para la solución de problemas y la toma de decisiones.
- 4) **Control.** - Se relaciona directamente con la coordinación y seguimiento del trabajo de los colaboradores; consiste en conocer si se logró lo planificado con la finalidad de evaluar los objetivos de la organización; y con esta información proponer planes de acción para solventar problemas presentes y futuros que afecten a la compañía.

Figura 5 Funciones del Proceso Administrativo



Fuente: Dextre & Del Pozo (2010)

2.3.2. Control de Gestión

Según Perez Carvallo (2006) el control “es la función que intenta asegurar la consecución de los objetivos y planes establecidos en la fase de planificación; se centra en actuar para que los resultados generados en las tres primeras fases del proceso administrativo sean los deseado” (p. 21). En cambio, para Stoner & Freeman (1996), “es el proceso que permite garantizar que las actividades reales se ajusten a las actividades proyectadas” (p. 610). Existe una diferencia entre estas definiciones, para Pérez el control lo define como una función, mientras que para Stoner es un proceso.

Por definición, la función es el grupo de tareas a través de las cuales se ejecutan las actividades de una organización para cumplir un objetivo común; por lo tanto, la función está unida íntimamente con los objetivos empresariales. Por otro lado, el proceso es la manera de cómo se desarrollan las actividades dentro de un plan establecido que determina la forma como se ejecutan las funciones. En este sentido Dextre (2010) concluye que el control es la función que actúa sobre:

- Los objetivos y planes, para probar su cumplimiento y corregir desviaciones
- El rendimiento de la empresa en la obtención de los objetivos
- La gestión, en la adecuada ejecución de los planes

Perez Carvallo (2006), define al control de gestión como la función mediante la cual la Dirección de la empresa se asegura que todos los recursos sean empleados de forma eficaz y eficiente para alcanzar los objetivos de la organización. El autor menciona que diseñar e implementar un sistema formado por un conjunto de acciones, procedimientos y tareas ordenadamente relacionados entre sí, es un aspecto fundamental para que la gestión sea exitosa. El sistema de control se compone de: estructura, proceso y sistema de información.

El autor continúa su reflexión e indica, que sistema de control de gestión debe ser específico y adaptarse a las características de cada organización de acuerdo a principios, comportamiento, tamaño entre otros. Sin embargo, el autor precisa que existen 8 requisitos básicos que todo sistema de control debe tener:

- 1) Debe contar con un decidido respaldo de la dirección de modo que sea considerado por toda la organización como un instrumento fundamental del proceso de gestión. La dirección debe involucrarse en su diseño y operación solo de esta manera el personal entenderá que no se trata de un simple formalismo.
- 2) El sistema debe responder a la naturaleza de la organización, se debe controlar las actividades de cada empleado, así como a la empresa en su conjunto; lo que resulta clave en la gestión.
- 3) Los controles deben orientarse hacia el futuro, es decir analizar las desviaciones para tomar decisiones correctas y en el mejor de los casos tratar de evitar y anticiparse a las desviaciones. Aquí un elemento importante son los indicadores de gestión.
- 4) La base del control debe ser la organización de la empresa, con una definición clara de las responsabilidades, funciones y decisiones que a cada trabajador le corresponde. Por lo tanto, el control del cumplimiento de los objetivos se hará por cada responsable.
- 5) Los objetivos deben ser realistas, congruentes y estar claramente asignados para evitar responsabilidades confusas; cada responsable debe participar en su formulación, control y cumplimiento.
- 6) Las desviaciones deben ser fácilmente identificables dando prioridad a aquellas que pueden producir mayor afectación, aunque sin perder de vista aquellas desviaciones de menor impacto. La dirección debe ser reflexiva a la hora de valorar las desviaciones y considerar también las que son favorables para la empresa con esto se mantendrá la motivación en la organización.
- 7) El período de control está atado de forma directa a las características de cada área; lo que va a permitir que las acciones que se tomen resultado del análisis de las desviaciones sean oportunas y eficaces.
- 8) El sistema debe ser simple que resulte comprensible y manejable, económico para que justifique la operación y flexible para que permita adaptarse de manera rápida a las condiciones cambiantes del entorno.

2.3.3. Indicadores de Gestión (KPIs)

Los indicadores de acuerdo a Pacheco, Castañeda, & Caicedo (2002), son datos cuantitativos que permiten saber cuál es la situación de las cosas en relación con algún aspecto de la realidad que es de interés conocer. En el mismo sentido Perez J. (2013), sostiene que los indicadores pueden ser medidas, números, hechos, opiniones o percepciones que indiquen condiciones específicas. Por lo tanto, para los CEOs los indicadores son un elemento fundamental que le permite estar al tanto de los resultados de la acción de la organización; de la veracidad de esta información dependerá que las acciones que tome la administración sean correctas y oportunas.

Un KPI es una medida del estado de un proceso o evento en un instante determinado, en consecuencia, un grupo de KPIs pueden suministrar un panorama real de la situación de un proceso o un negocio, entre otros aspectos. En este sentido Cabrera & Terenzini (2007), manifiestan que los indicadores son dimensiones cuantitativas del desempeño de toda una organización o una de sus partes, esta medida al ser comparada con algún nivel de referencia, nos proporcionará una desviación en base a la cual se ejecutarán acciones preventivas o correctivas de acuerdo a la situación. Por tanto, el objetivo de los indicadores es resumir la explicación de los aspectos complejos del estado de un sistema, proceso o situación, de una manera fácil y confiable, los KPIs son elementos fundamentales en las tareas de seguimiento, evaluación y control.

Las características principales de los KPIs es que son estables, claros y específicos, por lo tanto, es necesario definir un conjunto interrelacionado de varios indicadores que incluya la mayor cantidad de magnitudes para poder medir correctamente la gestión de la empresa. Los KPIs más utilizados son la eficacia, efectividad, eficiencia y calidad de la gestión, los mismo que son incluidos en los planes estratégicos, para detectar el nivel de cumplimiento de las metas establecidas, monitorear los logros que se van consiguiendo; y, eliminar o redefinir aquellas acciones que no contribuyan al cumplimiento de los objetivos estratégicos.

En un análisis realizado por (Marr, 2020 como se citó Ortiz & Pardo, 2021); presenta un grupo de 10 KPIs que considera fundamentales y representativos para medir el desempeño operativo de los procesos, y que son adaptables según la estrategia de cada organización.

Tabla 3 10 KPIs para medir el desempeño operativo de los procesos

KPI	Descripción	Fórmula
Nivel de Calidad Seis Sigma	Escala que mide la calidad de los procesos que se utilizan comúnmente en los programas Seis Sigma, relaciona la eficiencia y la productividad, se centra en los errores	DPMO = (Número de defectos × 1.000.000) / (Unidades producidas × Número de oportunidades de defectos)
Tasa de Uso de la Capacidad	Mide el grado en que una empresa utiliza plenamente su potencial de producción o trabajo	CUR = (Capacidad real en el periodo de tiempo t / Capacidad posible en el periodo de tiempo t) × 100
Tiempo de Ciclo de Cumplimiento de los Pedidos	Mide el tiempo transcurrido desde que un cliente realiza un pedido hasta que recibe el producto o servicio que solicita	OFCT = Tiempo de recepción de materiales + Tiempo de fabricación + Tiempo de entrega (logística)
Tiempo de ciclo de Entrega Completa y a Tiempo	Muestra el grado de cumplimiento (completo) del pedido en términos de tiempo y forma.	DIFOT (%) =(Número de unidades entregadas completas y a tiempo)/(Total de unidades entregadas) × 100
Tasa de Contracción del Inventario	Esta tasa permite saber cuánto se está reduciendo del inventario debido al daño, obsolescencia o caducidad del material que Contiene	ISR (%) = ((Inventario que se debería tener – Inventario que realmente se tiene))/((Inventario que se debería tener)) × 100
Rendimiento en la Primera Pasada	Mide la eficiencia operativa, indica el porcentaje de productos que fluyen por el proceso sin problemas, dividiendo su análisis en varios pasos.	FPY del proceso (%) = <i>FPY del paso A</i> (%) × <i>FPY del paso B</i> (%) × ... × <i>FPY del paso n</i> × 100
Nivel de Retrabajo	Indica cuántos productos deben reprocesarse en un período de tiempo determinado	Nivel de Reproceso =((Número de unidades que requieren reproceso en un periodo de tiempo))/ ((Total de unidades producidas en el mismo periodo de tiempo) × 100)
Índice de Calidad	No tiene una forma predefinida porque depende en gran medida de cada proceso. Se debe establecer un indicador que logre cuantificar el nivel de cumplimiento de las	Nota. Este indicador puede calcularse en base a una combinación de otros indicadores con ponderaciones iguales o

	expectativas del cliente en función de cómo los productos o servicios ofertados cumplen con el propósito y uso previsto.	ponderarse según su importancia en el indicador final.
Efectividad Global de los Equipos	Mide la eficiencia general de una máquina y/o proceso, es un KPI integral que mide la relación entre la producción y la capacidad, considerando la disponibilidad, la eficiencia y la calidad del proceso.	OEE = <i>Disponibilidad</i> × <i>Rendimiento</i> × <i>Calidad</i>
Tiempo de Inactividad de Máquina o Proceso	Mide el tiempo de funcionamiento real de una máquina o proceso con referencia al tiempo de ejecución estimado.(PPT tiempo planificado, TA tiempo real)	Tiempo de Actividad (%) = $(TA/PPT) \times 100$ Tiempo de Inactividad (%) = $1 - (PTT/TA)$

Fuente: Adaptado Ortiz (2021)

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación

La investigación se realizó en la EP Petroecuador, concretamente en la Gerencia de Exploración y Producción; estas son dos grandes áreas que pertenecen a la primera fase de la cadena de valor de la industria petrolera o upstream.

La primera fase es la Exploración, aquí se realizan estudios geológicos especializados utilizando técnicas y equipos sofisticados para determinar la ubicación de los yacimientos de petróleo y gas natural. Cuando se tiene la ubicación con indicios de existencia de hidrocarburos, se procede con la perforación de un primer pozo exploratorio con la finalidad de comprobar la existencia de crudo o de gas natural; si el resultado es exitoso, se evalúan las dimensiones del yacimiento y en el caso de ser favorables se inicia con la fase de desarrollo y producción.

Las actividades operativas se realizan en los bloques petroleros ubicados en el oriente y costa del Ecuador; mientras que los estudios de proyectos sísmicos y la gestión administrativa se encuentra en la ciudad de Quito; el trabajo de investigación se realizó en todas las locaciones geográficas de la empresa.

3.2. Equipos y materiales

Para el desarrollo del presente trabajo se utilizaron recursos materiales como equipo informático, internet, material de oficina, medios de almacenamiento, libros, revistas indexadas, bases de datos especializadas. Respecto a los recursos económicos el proyecto fue autofinanciado.

3.3. Tipo de investigación

La presente investigación utiliza una metodología mixta con la integración de enfoques cualitativo y cuantitativo. El cualitativo de acuerdo a Hernandez Sampieri (2021), usa una técnica de recopilación y análisis de datos objetivos con valores que describen las

cualidades y características del objeto de estudio; esto permitió realizar un análisis causal de las variables de la investigación desde la primera etapa (planteamiento del problema) hasta la etapa final (resultados). Por otra parte, el autor menciona que el enfoque cuantitativo utiliza la recopilación de datos para probar hipótesis basadas en mediciones numéricas; con ello se pudo obtener valores medibles de las variables de estudio para realizar el análisis e inferencia estadística.

La modalidad de la investigación es documental; para Reyes Ruiz (2021), es una técnica de investigación cualitativa que recopila y selecciona información en base a documentos, artículos, revistas, libros, fotografías, periódicos. Aplicando esta técnica se procedió a recolectar datos de todas las fuentes posibles que contienen información relevante sobre las variables de estudio; además se realizó una investigación de campo, con lo cual el investigador tuvo contacto directo con el objeto de estudio y pudo adquirir datos en su ambiente natural, manteniendo intactas las variables.

El tipo de investigación es descriptivo, se analizaron las teorías desarrolladas respecto a la transformación digital y los desafíos de la gestión empresarial ambas enmarcadas en la industria de Oil & Gas; de tal manera que, el estudio describe cada una de las variables y refleja su comportamiento en base a los hechos. También es correlacional, a fin de conocer la relación o grado de asociación existente entre las dos variables de contexto y así probar la hipótesis planteada como objetivo de la investigación.

3.4.Prueba de Hipótesis - pregunta científica – idea a defender

¿La transformación digital incide en la gestión empresarial de la Gerencia de Exploración y Producción de la EP Petroecuador?

3.5.Población o muestra

La población total objeto de estudio es de 4800 personas, tomar a todos los miembros de este universo es complicado, por esta razón se consideró trabajar con una muestra de 356 empleados. Este valor fue calculado en base a la fórmula de muestra de poblaciones finitas con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, ver la tabla 4.

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N-1) + (Z^2 * p * q)}$$

Fórmula de cálculo de muestra de poblaciones finitas

Donde:

- Z = nivel de confianza (correspondiente con tabla de valores de Z)
 p = Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado
 q = Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado = 1-p
 Nota: cuando no hay indicación de la población que posee o no el atributo, se asume 50% para p y 50% para q
 N = Tamaño del universo (Se conoce puesto que es finito)
 e = Error de estimación máximo aceptado
 n = Tamaño de la muestra

Tabla 4 Cálculo de muestra de poblaciones finitas

Población (N)	4,800	
nivel de confianza	95%	z= 1.96
probabilidad (p)	0.50	q= 0.50
error	5.00%	
muestra	355.7492	
	356	

3.6.Operacionalización de variables

Tabla 5 Operacionalización de variables

Variabes	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
INDEPENDIENTE Transformación Digital	Nuevas tecnologías	<ul style="list-style-type: none"> • Madurez digital • Innovación 	Cuestionario a (gerentes, mandos medios y operativos)
	Cultura empresarial	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptación al cambio • Colaboración • Comunicación 	
	Mejora de procesos, modelo de negocio y forma de trabajar de las personas	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia • Eficacia • Productividad 	
DEPENDIENTE Gestión Empresarial	Cumplimiento de metas y objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Producción • Reservas • Presupuesto 	
	Injerencia política	<ul style="list-style-type: none"> • Política de gobierno 	

3.7. Validación del instrumento

La validación del instrumento de recolección de información se lo puede realizar mediante diferentes métodos; uno de ellos es el juicio de expertos que es un método de validación de gran utilidad para verificar la fiabilidad de una investigación. Escobar Perez & Cuervo Martinez (2008), definen al juicio de expertos como una opinión de personas con trayectoria y vasto conocimiento en el tema; quienes son reconocidos como expertos cualificados y están capacitados para proporcionar información, juicios, certezas y valoraciones.

Se escogieron a dos expertos; un gerente de una empresa de tecnologías con perfil técnico en el área de business intelligence y Big Data; quien abordó aspectos como requerimientos, procedimientos e inconvenientes a los que se deben enfrentar en un proceso de transformación digital. El segundo experto es un profesional con perfil gerencial, CEO de una empresa de comercialización; quién proporcionó una visión sobre cómo administrar las herramientas tecnológicas en post de mejorar la gestión empresarial.

Los dos profesionales cuentan con experiencia y conocimientos en el área de Oil & Gas, ya que han participado en proyectos de transformación digital en este sector. Los Anexos 1 y 2 son las guías validadas y firmadas por los expertos; y el Anexo 3 es el cuestionario final que se utilizó para recopilar la información.

El cuestionario se validó también mediante el método del alfa de cronbach; para Celina Oviedo & Campo Arias (2005), es un índice utilizado para medir la confiabilidad y la consistencia interna de los ítems de un instrumento que se encuentran en una escala de likert midiendo el grado de correlación entre los mismos. En el presente trabajo la validación se realizó con 36 encuestas, que es el 10% del total de la población objeto de estudio; y se aplicó en el software estadístico SPSS.

Tabla 6 Alfa de Conbrach para validación del instrumento

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.801	16

De acuerdo a la teoría, el coeficiente de alfa de cronbach toma valores entre 0 y 1 para comprobar si el instrumento evaluado es válido. Mientras se aproxima a 0 se dice que tiene información incorrecta que nos pueden llevar a conclusiones equivocadas; por el contrario, si el resultado está próximo a 1 el instrumento de recolección resulta viable y útil para medir lo que necesitamos. En nuestro análisis se utilizaron las 16 preguntas que se encuentran en la escala de Likert, el resultado es 0.801, el cual está próximo a 1 por lo tanto los datos obtenidos con esta encuesta cuentan con un nivel de confiabilidad efectivo.

3.8.Recolección de información

Para la recopilación de los datos en la presente investigación se hizo mediante la técnica de la encuesta de campo; la misma que es de tipo descriptiva, documentando las condiciones presentes de las variables de estudio en el momento en que se realizó la indagación. El instrumento se aplicó a una muestra no probabilística pues los encuestados fueron elegidos a conveniencia del investigador discriminado a los empleados por el área, cargo y experiencia; la herramienta utilizada fue google forms.

Tabla 7 Recolección de información

Técnica	Procedimiento
Encuesta en campo	¿Cómo? Mediante un cuestionario ¿Dónde? En las diferentes locaciones de la empresa a nivel nacional ¿Cuándo? En los meses de febrero y marzo del año 2022

3.9. Procesamiento de la información

Una vez realizadas las encuestas la información fue exportada desde google forms hasta un archivo plano en formato .csv. Para la tabulación de los datos se utilizó el software de hoja de cálculo Excel, en esta herramienta se agruparon los datos individuales de forma estructurada para convertirlos en una base de datos robusta y confiable. Finalmente, para la evaluación se utilizó el software estadístico SPSS en donde se hizo un análisis estadístico (descriptivo e inferencial) y se generaron tablas, gráficos e indicadores; información significativa que sirvió para responder al problema de la investigación.

3.10. Variables respuesta o resultados alcanzados

Como resultado de la investigación se establecen alternativas de solución y mejora en la gestión empresarial de la Gerencia de Exploración y Producción de la EP Petroecuador en base a la transformación digital.

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Interpretación de resultados

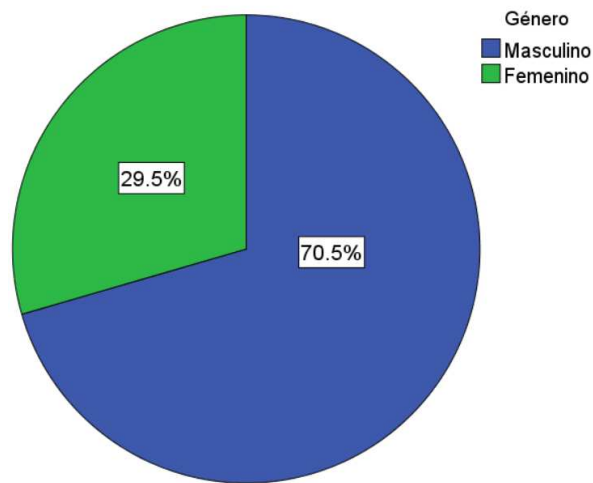
4.1.1. Resultados de Encuesta

Género

Tabla 8 Género

		Masculino	Femenino	Total
¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su rol?	Gerencial	32	12	44
	Mando medio	137	36	173
	Operativo	82	57	139
Total		251	105	356

Figura 6 Género



Análisis

Como se observa del total de 356 encuestados, 44 son gerentes (32 hombres y 12 mujeres), 173 pertenecen a mandos medios (173 hombres y 36 mujeres) y 139 corresponden al personal operativo (82 hombres y 57 mujeres). Totalizando el grupo de encuestados de la Gerencia de Exploración y Producción de la EP Petroecuador por género tenemos que el 70,51 % son hombres mientras que un 29,49% son mujeres.

Interpretación

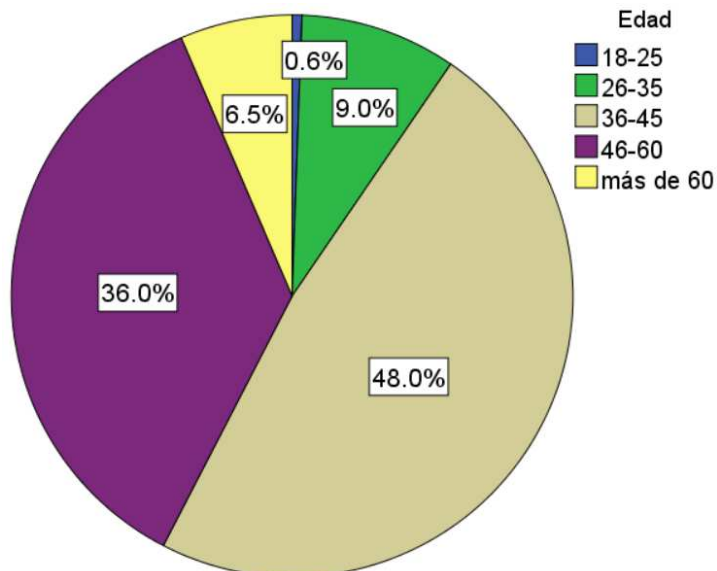
En la empresa prevalece el género masculino en todos los niveles funcionales, en los cargos de mando medio y gerencial es más notoria la diferencia; mientras que, en la parte operativa la brecha es más corta. El contraste es comprensible debido a que la empresa está dentro del sector de hidrocarburos donde predominan las tareas de riesgo y fuerza; adicional la gran mayoría del personal trabaja en los campos y es más complicado para las mujeres la separación del hogar y de sus hijos por largos períodos de tiempo.

Edad

Tabla 9 Edad

		18-25	26-35	36-45	46-60	más de 60	Total
¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su rol?	Gerencial	0	0	16	24	4	44
	Mando medio	0	3	102	49	19	173
	Operativo	2	29	53	55	0	139
Total		2	32	171	128	23	356

Figura 7 Edad



Análisis

De los resultados se obtiene que, del total de 356 encuestados 2 están en un rango de edad de 18 a 25 años (2 operativos), 32 se encuentran entre 26 a 35 años (3 mandos medios y 29 operativos), 171 pertenecen al grupo de entre 36 a 45 años (16 gerentes, 102 mandos medios y 53 operativos), 128 corresponden al rango de 46 a 60 años (24 gerentes, 49 mandos medios y 55 operativos); finalmente 23 personas integran el grupo de más de 60 años (4 gerentes, 19 mandos medios).

En porcentajes podemos ver que el 48,3% del personal se encuentra en el rango de edad de 36 a 45 años, el 35,96 pertenece al rango de 46 a 60 años, el 8,99 % está entre 26 a 35 años, el 6,46% tienen más de 60 y apenas el 0,56% están en el rango de 18 a 25 años.

Interpretación

La gran masa de fuerza laboral que trabaja en la empresa tiene una edad comprendida entre los 36 a 60 años con un porcentaje del 83,99%; esto nos indica que la organización tiene un buen promedio de edad. Adicional, el 9,55% de los empleados están en el rango de los 18 a los 35 años; mientras que el 6,46% tienen más de 60 años lo que significa que la compañía está renovando su talento humano.

Importante destacar que de los 44 gerentes encuestados 24 están en el rango de 46 a 60 años y 16 se encuentran entre los 36 a 45 años; es decir, cada vez más el personal joven está ocupando puestos directivos lo cual es muy significativo para hacer énfasis en proyectos de innovación y mejora tecnológica.

Por otro lado, el departamento de Talento Humano tiene una complicada labor para mantener motivado a todo el personal, quienes tienen características, intereses y comportamientos diversos por pertenecer a varias generaciones.

¿Se promueve progresivamente la toma de decisiones en los diferentes niveles de la estructura organizacional de la empresa?

Tabla 10 Toma de decisiones

		Nunca	Casi nunca	Ocasional mente	Casi siempre	Siempre	Total
Gerencial	Count	0	0	1	28	15	44
	% of Total	0.0%	0.0%	0.3%	7.9%	4.2%	12.4%
Mando medio	Count	6	10	70	65	22	173
	% of Total	1.7%	2.8%	19.7%	18.3%	6.2%	48.6%
Operativo	Count	8	22	53	42	14	139
	% of Total	2.2%	6.2%	14.9%	11.8%	3.9%	39.0%
Total	Count	14	32	124	135	51	356
	% of Total	3.9%	9.0%	34.8%	37.9%	14.3%	100%

Análisis

Analizando la tabla 10 tenemos que para el 14,3% de los empleados siempre se promueve la toma de decisiones progresiva en la estructura de la organización, para el 37,9% casi siempre, el 34,8% manifiesta que ocasionalmente se lo hace, para el 9% casi nunca y apenas el 3,9% indica que nunca se promueve la toma de decisiones progresiva.

Interpretación

Una buena gestión empresarial, necesita un liderazgo que fomente la delegación de toma de decisiones basada en las metas empresariales que permitan tanto al líder como a los colaboradores la confianza para resolver los problemas en todos los niveles de manera oportuna y acertada.

En la encuesta se puede ver el 14,3% de los empleados sienten que la empresa siempre promueve la toma de decisiones progresiva en la estructura de la organización, y el 37,9% piensa que casi siempre se lo hace; esto nos indica que más del 50% de los consultados está de acuerdo en este tema. Pero es importante que se acentúe más la cultura de delegación de toma de decisiones para optimizar la gestión y cumplir los objetivos empresariales.

¿Considera usted que los recursos internos de la empresa se están administrando de forma óptima?

Tabla 11 Administración de recursos internos

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Gerencial	Count	0	0	14	29	1	44
	% of Total	0.0%	0.0%	3.9%	8.1%	0.3%	12.4%
Mando medio	Count	9	63	32	52	17	173
	% of Total	2.5%	17.7%	9.0%	14.6%	4.8%	48.6%
Operativo	Count	5	49	64	16	5	139
	% of Total	1.4%	13.8%	18.0%	4.5%	1.4%	39.0%
Total	Count	14	112	110	97	23	356
	% of Total	3.9%	31.5%	30.9%	27.2%	6.5%	100%

Análisis

Como se observa en la tabla 11, el 6,5% de los encuestados respondieron que están totalmente de acuerdo con la premisa de que se están administrando de forma óptima los recursos internos de la empresa, el 27% indican que están de acuerdo con este concepto, el 30.9% expresan que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 31,5% indican que están en desacuerdo con esta pregunta; y finalmente, el 3,9% están totalmente en desacuerdo con la definición de administración óptima de los recursos por parte de la empresa.

Interpretación

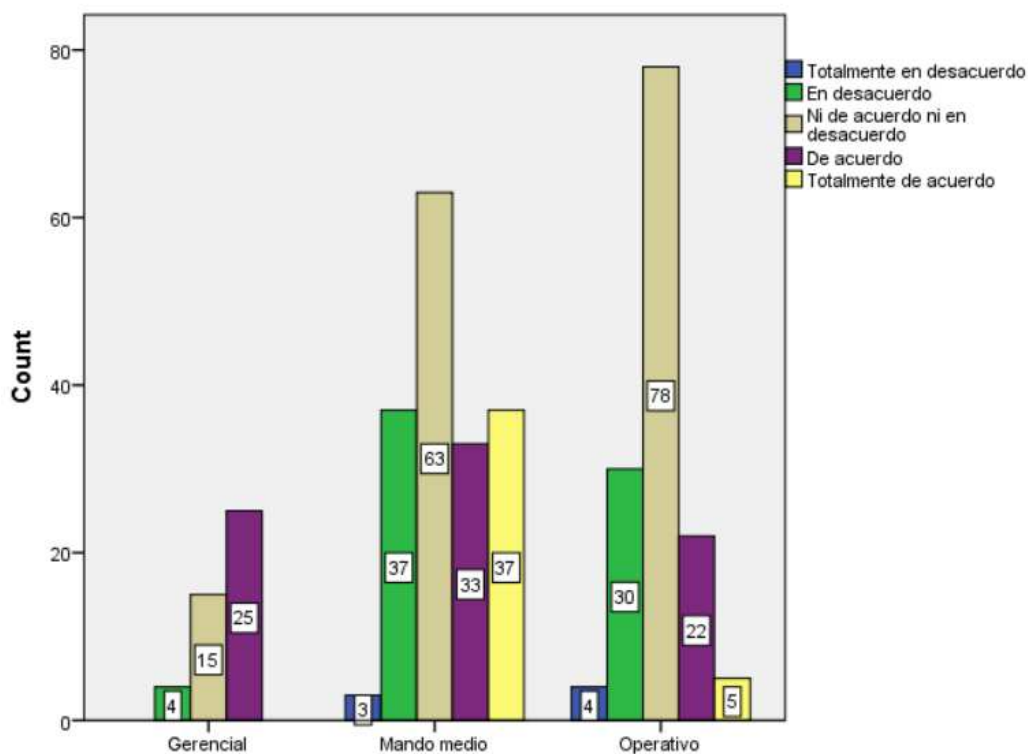
Para que una empresa tenga éxito y mejore su productividad uno de los aspectos a considerar es la optimización de recursos, esto permite aumentar los ingresos, resolver conflictos y reducir costos. De acuerdo a las respuestas de la encuesta el 33.7% de los empleados considera que la empresa está administrando de forma óptima los recursos internos; el 35,4% están en desacuerdo y el 30,9 tienen una tendencia neutral; cómo podemos ver la percepción de los trabajadores está dividida en esta pregunta; por lo tanto, es necesario que la organización tome medidas para asegurar la correcta administración de los recursos y así reducir costos e incrementar la eficiencia.

¿La empresa está aprovechando toda la información que se genera internamente, para realizar un análisis apropiado y una correcta toma de decisiones gerenciales?

Tabla 12 Análisis de la información para la toma de decisiones

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Gerencial	Count	0	4	15	25	0	44
	% of Total	0.0%	1.1%	4.2%	7.0%	0.0%	12%
Mando medio	Count	3	37	63	33	37	173
	% of Total	0.8%	10.4%	17.7%	9.3%	10.4%	49%
Operativo	Count	4	30	78	22	5	139
	% of Total	1.1%	8.4%	21.9%	6.2%	1.4%	39%
Total	Count	7	71	156	80	42	356
	% of Total	2.0%	19.9%	43.8%	22.5%	11.8%	100%

Figura 8 Análisis de la información para la toma de decisiones



Análisis

Revisando la tabla 12 tenemos que, el 11,8,5% de los encuestados afirman que están totalmente de acuerdo que la empresa está aprovechando toda la información que se genera para realizar una correcta toma de decisiones, el 22,5% está de acuerdo, el 43,8% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta afirmación, el 19,9% no está de acuerdo con el aprovechamiento de la información generado; y finalmente, el 2,0% están totalmente en desacuerdo.

Interpretación

En el nuevo entorno de transformación digital que enfrentan las empresas, existe una inmensa cantidad de dispositivos conectados que generan nuevas fuentes de datos, almacenar esta información de una manera estructurada y poder analizarla para tomar decisiones es lo que se conoce como big data y analítica.

De la encuesta realizada podemos ver que apenas el 34,3% de los consultados piensan que los datos que se obtienen se están aprovechando, el 21,9% indican que no se aprovecha toda la información; mientras que, el 43,8% tiene una posición imparcial en este sentido.

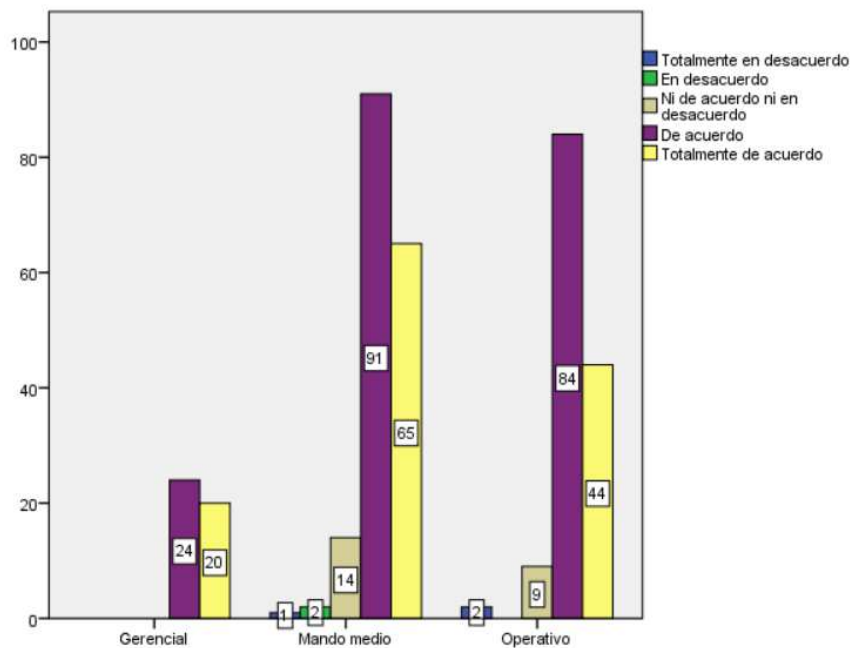
Un aspecto importante de destacar, es que de los 44 gerentes encuestados solo 25 piensan que se está utilizando la información generada de manera óptima; eso refleja que existe aún mucho trabajo por hacer en la empresa para transformar los grandes volúmenes de información en datos inteligentes de forma que sean de utilidad para la toma de decisiones gerenciales.

¿Considera usted que se pueden mejorar los procesos operativos y/o administrativos de la empresa para lograr el cumplimiento de los objetivos empresariales?

Tabla 13 Procesos Operativos y/o administrativos

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Gerencial	Count	0	0	0	24	20	44
	% of Total	0.0%	0.0%	0.0%	6.7%	5.6%	12.4%
Mando medio	Count	1	2	14	91	65	173
	% of Total	0.3%	0.6%	3.9%	25.6%	18.3%	48.6%
Operativo	Count	2	0	9	84	44	139
	% of Total	0.6%	0.0%	2.5%	23.6%	12.4%	39.0%
Total	Count	3	2	23	199	129	356
	% of Total	0.8%	0.6%	6.5%	55.9%	36.2%	100%

Figura 9 Procesos Operativos y/o administrativos



Análisis

Como se puede observar el 36,2% de los encuestados considera que están totalmente de acuerdo que los procesos administrativos y operativos de la empresa se pueden mejorar para cumplir los objetivos, el 55,9% están de acuerdo, el 6,5% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta pregunta; y, apenas el 0,6% y 0,8% están en desacuerdo y

totalmente en desacuerdo respectivamente con el hecho de que los procesos internos de la organización se pueden mejorar.

Interpretación

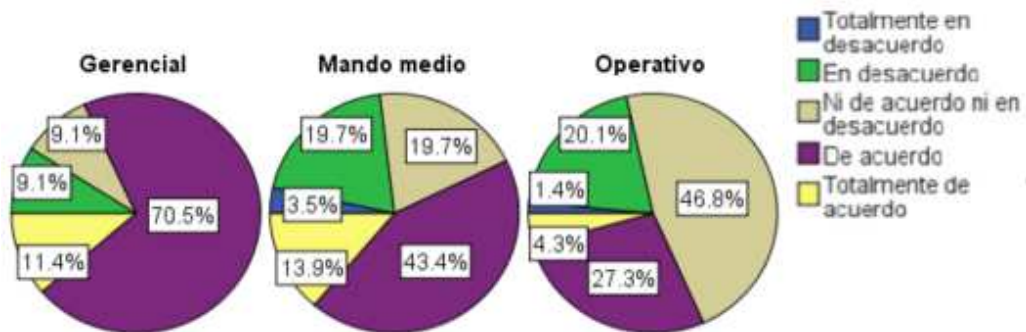
El mundo cambia rápidamente, lo que hoy funciona posiblemente mañana es obsoleto; mejorar los procesos dentro de las empresas permite operar con mayor eficiencia para ofrecer servicios de calidad y a la vez cumplir con las metas de la organización. El 92.1% del personal encuestado respondió que está de acuerdo con el juicio propuesto; incluso de los 44 gerentes encuestados, el 100% están de acuerdo que el mejorar los procesos operativos y administrativos ayudará a la organización a lograr sus metas y objetivos.

El monitoreo y control de gestión dentro de la empresa se ejecuta de manera adecuada y permite cumplir con el presupuesto anual planificado.

Tabla 14 Monitoreo y control de gestión

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Gerencial	Count	0	4	4	31	5	44
	% of Total	0.0%	1.1%	1.1%	8.7%	1.4%	12%
Mando medio	Count	6	34	34	75	24	173
	% of Total	1.7%	9.6%	9.6%	21.1%	6.7%	49%
Operativo	Count	2	28	65	38	6	139
	% of Total	0.6%	7.9%	18.3%	10.7%	1.7%	39%
Total	Count	8	66	103	144	35	356
	% of Total	2.2%	18.5%	28.9%	40.4%	9.8%	100%

Figura 10 Monitoreo y control de gestión



Análisis

En la tabla 14 se puede observar que el 9,8% de las personas están totalmente de acuerdo que el monitoreo y control de gestión en la empresa se realiza de manera óptima, el 40,4% está de acuerdo, el 28,9% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 18,5% están en desacuerdo con el control de gestión interno, finalmente el 2,2% están totalmente en desacuerdo con esta afirmación.

Interpretación

Los ecosistemas económicos son cada vez más dinámicos, esto estimula a que se presenten cambios en las estructuras organizacionales como en sus procesos internos administrativos y de producción; para poder enfrentar esta nueva problemática es indispensable que la organización implemente cambios en sus planes estratégicos, en base a sistemas integrados de control de gestión que garanticen el correcto desempeño de la empresa.

Revisando los resultados el 50, 2% de los encuestados afirman que están de acuerdo con el trabajo de monitoreo y control de gestión, pero si vemos más a detalle en la figura 10 se observa claramente la visión respecto a este tema es muy distinto dependiendo del cargo del empleado.

Los indicadores de gestión de la empresa están definidos correctamente y exponen el panorama real de la organización.

Tabla 15 Indicadores de gestión

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Gerencial	Count	0	1	0	20	23	44
	% of Total	0.0%	0.3%	0.0%	5.6%	6.5%	12.4%
Mando medio	Count	5	14	49	79	26	173
	% of Total	1.4%	3.9%	13.8%	22.2%	7.3%	48.6%
Operativo	Count	4	18	69	42	6	139
	% of Total	1.1%	5.1%	19.4%	11.8%	1.7%	39.0%
Total	Count	9	33	118	141	55	356
	% of Total	2.5%	9.3%	33.1%	39.6%	15.4%	100.0%

Análisis

Respecto a la pregunta sobre la correcta definición de los indicadores de gestión dentro de la organización, el 15,4% se respondieron que están totalmente de acuerdo, el 39,6% se encuentran de acuerdo con este concepto, el 33,1% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 9.3% mencionan que están en desacuerdo con la definición de los indicadores; por último, el 2.5% de los consultados están en total desacuerdo.

Interpretación

Los indicadores de gestión son valores cuantitativos que miden el desempeño de un proceso en base a la comparación con un nivel referencial; cuando los KPIs se estructuran en un conjunto bien definido revelan la situación general de la organización, permiten hacer proyecciones futuras y tomar acciones correctivas o preventivas de acuerdo a la situación.

El 55% de los encuestados está de acuerdo con los indicadores definidos en la empresa, un dato importante es que de los 44 gerentes 43 coinciden en que los indicadores exponen el panorama real de la organización.

Las diferentes áreas de la empresa están trabajando de forma alineada y priorizan la ejecución de los proyectos que permiten cumplir con los indicadores de gestión empresariales.

Tabla 16 Trabajo alineado y priorización de proyectos

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Gerencial	Count	0	0	2	27	15	44
	% of Total	0.0%	0.0%	0.6%	7.6%	4.2%	12.4%
Mando medio	Count	8	19	39	81	25	172
	% of Total	2.3%	5.4%	11.0%	22.8%	7.0%	48.5%
Operativo	Count	5	9	62	57	6	139
	% of Total	1.4%	2.5%	17.5%	16.1%	1.7%	39.2%
Total	Count	13	28	103	165	46	356
	% of Total	3.7%	7.9%	29.0%	46.5%	13.0%	100%

Análisis

Como podemos visualizar el 13% del personal está totalmente de acuerdo que la empresa trabaja de forma alineada y prioriza la ejecución de proyectos para cumplir con los indicadores, el 46,5% están de acuerdo, el 29% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 7,9% están en desacuerdo con la pregunta planteada; mientras que, el 3.7 % están en total desacuerdo con el concepto de trabajo alineado y priorización de proyectos.

Interpretación

Priorizar los proyectos es un aspecto fundamental en cualquier compañía, ya que determina un orden jerárquico en los proyectos que se va a ejecutar; además garantiza que se asignen recursos (humanos, materiales y económicos) a los proyectos más importantes. La priorización a nivel estratégico y operativo puede marcar la diferencia entre una acertada gestión o el fracaso de una empresa; en este sentido las diversas áreas de la organización deben trabajar de forma alineada de manera que toda la estructura organizacional camine hacia el mismo objetivo.

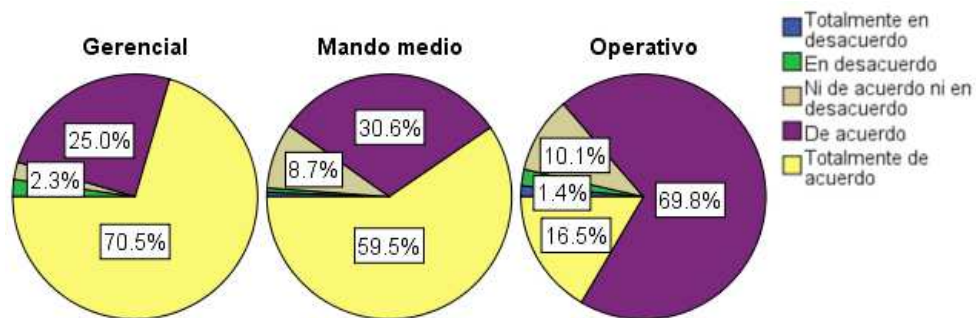
El estudio muestra que los encuestados en todos los niveles jerárquicos están de acuerdo que la empresa trabaja de manera alineada priorizando la ejecución de proyectos; en el nivel gerencial es más marcado este resultado pues 42 de los 44 encuestados están de acuerdo con esta visión.

¿La legislación ecuatoriana y la injerencia del poder político, afectan a las operaciones de la empresa y al aprovechamiento de las oportunidades que ofrece el entorno?

Tabla 17 Legislación y poder político

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Gerencial	Count	0	1	1	11	31	44
	% of Total	0.0%	0.3%	0.3%	3.1%	8.7%	12%
Mando medio	Count	1	1	15	53	103	173
	% of Total	0.3%	0.3%	4.2%	14.9%	28.9%	49%
Operativo	Count	2	3	14	97	23	139
	% of Total	0.6%	0.8%	3.9%	27.2%	6.5%	39%
Total	Count	3	5	30	161	157	356
	% of Total	0.8%	1.4%	8.4%	45.2%	44.1%	100%

Figura 11 Legislación y poder político



Análisis

Revisando la tabla 17 podemos ver que el 44,1% de los encuestados está totalmente de acuerdo que la legislación y la injerencia del poder político afectan directamente a las operaciones de la empresa, el 45,2 % están de acuerdo, el 8,4% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo con lo propuesto; finalmente apenas, el 1,4% y el 0,8% están en desacuerdo y totalmente en desacuerdo respectivamente con la consulta respecto a la injerencia del poder político y la legislación ecuatoriana en las operaciones y el aprovechamiento de oportunidades en la empresa.

Interpretación

El éxito en la gestión de las empresas públicas, está influenciado en gran medida variables políticas y económicas que afectan al cumplimiento de las metas sobre todo en países con alta inestabilidad o fuertes coyunturas políticas.

En esta pregunta los resultados son rotundos, con un 86,33% de aceptación en el nivel operativo, pasando por un 90,18% del mando medio y el 95,45% de los directivos; teniendo claro que en todos los niveles de la empresa la visión es que las leyes y el poder político afectan en gran medida a las operaciones de la empresa.

¿La empresa tiene la capacidad de responder adecuadamente a las amenazas y oportunidades del entorno?

Tabla 18 Amenazas y oportunidades del entorno

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Gerencial	Count	0	0	3	32	9	44
	% of Total	0.0%	0.0%	0.8%	9.0%	2.5%	12%
Mando medio	Count	1	11	47	97	17	173
	% of Total	0.3%	3.1%	13.2%	27.2%	4.8%	49%
Operativo	Count	2	6	38	82	11	139
	% of Total	0.6%	1.7%	10.7%	23.0%	3.1%	39%
Total	Count	3	17	88	211	37	356
	% of Total	0.8%	4.8%	24.7%	59.3%	10.4%	100%

Análisis

El 10,4% de los encuestados están totalmente de acuerdo respecto a la capacidad de la empresa para responder a amenazas y oportunidades del entorno, el 59,3% están de acuerdo con esta afirmación, el 24,7% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, en tanto que el 4,8% y el 0,8% están en desacuerdo y totalmente en desacuerdo respectivamente respecto a la capacidad de respuesta de la organización.

Interpretación

El entorno empresarial comprende todas las variables que pueden afectar directa o indirectamente a las organizaciones, se caracteriza por estar en continuo cambio y en varias ocasiones es complicado predecir.

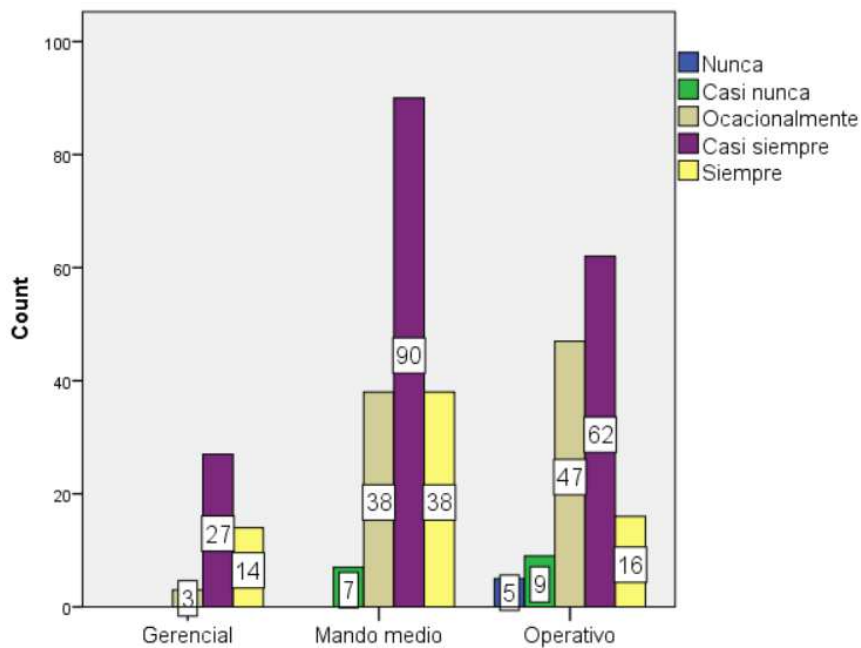
De los resultados obtenidos vemos que aproximadamente el 70% del personal está de acuerdo que la empresa está preparada para enfrentar las amenazas y oportunidades del entorno; esta visión es compartida en todos los niveles de la estructura organizacional, pero es más marcada en el área gerencial, donde 41 de los 44 encuestados piensan que la organización está capacitada para enfrentar los continuos cambios del entorno lo que le permite tener una ventaja competitiva.

¿Los administradores, líderes y empleados tienen la predisposición para adaptarse a los cambios dentro de la empresa?

Tabla 19 Adaptación al cambio

		Nunca	Casi nunca	Ocasionalmente	Casi siempre	Siempre	Total
Gerencial	Count	0	0	3	27	14	44
	% of Total	0.0%	0.0%	0.8%	7.6%	3.9%	12%
Mando medio	Count	0	7	38	90	38	173
	% of Total	0.0%	2.0%	10.7%	25.3%	10.7%	49%
Operativo	Count	5	9	47	62	16	139
	% of Total	1.4%	2.5%	13.2%	17.4%	4.5%	39%
Total	Count	5	16	88	179	68	356
	% of Total	1.4%	4.5%	24.7%	50.3%	19.1%	100%

Figura 12 Adaptación al cambio



Análisis

En la tabla 19 podemos observar que el 19,1% de los encuestados piensan que el personal de la empresa siempre tiene la predisposición para adaptarse a los cambios; el 50,3% indica que casi siempre la tienen, el 24,7% respondieron ocasionalmente a esta pregunta,

el 4,5% respondieron que casi nunca; finalmente, solo el 1,4% indican que nunca el personal tiene predisposición al cambio.

Interpretación

Las empresas para adaptarse al dinamismo y las nuevas tendencias de los mercados requieren aprovechar las oportunidades que les ofrecen las nuevas tecnologías digitales; para ello deben generar proyectos integrales de actualización y transformación tecnológica la misma que implica tener la predisposición al cambio de todo el personal, para que el impacto sea mínimo y los beneficios altos. Con los datos obtenidos se establece que solo 19% del personal encuestado siempre está predispuesto al cambio, en el área gerencial 14 de 44 responden de esta manera; es importante que los directivos comprendan la importancia del cambio dentro de la empresa e impulsen estrategias para motivar a sus trabajadores.

¿Considera usted que en la industria de Oil & Gas las tecnologías digitales son importantes?

Tabla 20 Tecnologías digitales en la industria del Oil&Gas

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Gerencial	Count	0	0	0	12	32	44
	% of Total	0.0%	0.0%	0.0%	3.4%	9.0%	12%
Mando medio	Count	0	0	15	38	120	173
	% of Total	0.0%	0.0%	4.2%	10.7%	33.7%	49%
Operativo	Count	1	1	3	53	81	139
	% of Total	0.3%	0.3%	0.8%	14.9%	22.8%	39%
Total	Count	1	1	18	103	233	356
	% of Total	0.3%	0.3%	5.1%	28.9%	65.4%	100%

Análisis

Como podemos ver el 65,4% de las personas responden que están totalmente de acuerdo que las tecnologías digitales son importantes en la industria petrolera, el 28,9% indican que están de acuerdo, el 5,1% manifiestan que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con este concepto; finalmente, las respuestas en desacuerdo y totalmente en desacuerdo tienen un valor mínimo de 0,3% cada una.

Interpretación

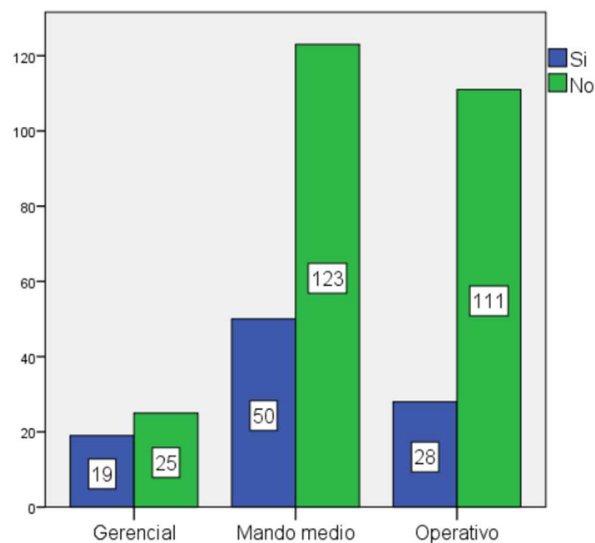
La industria 4.0 está transformando drásticamente el sector del petróleo y gas, algunas compañías que pertenecen a la cadena de valor de petróleo, gas y sus derivados han sido pioneras en la implementación de nuevas tecnologías en sus operaciones; algo relevante es que los costos de las nuevas tecnologías son cada vez más accesibles para la mayoría de las empresas. La transformación digital representa un desafío para las organizaciones, pero al mismo tiempo ofrece grandes oportunidades para mejorar los procesos operativos y ser más productivos. Casi el 95% del personal encuestado está consciente de la importancia de las tecnologías digitales en la empresa.

¿Considera usted que la empresa tiene una estrategia digital que va más allá de la implementación de tecnologías?

Tabla 21 Estrategia digital

		Si	No	Total
Gerencial	Count	19	25	44
	% of Total	5.3%	7.0%	12.4%
Mando medio	Count	50	123	173
	% of Total	14.0%	34.6%	48.6%
Operativo	Count	28	111	139
	% of Total	7.9%	31.2%	39.0%
Total	Count	97	259	356
	% of Total	27.2%	72.8%	100.0%

Figura 13 Estrategia digital



Análisis

El resultado de esta pregunta nos muestra que 72.8% de empleados consideran que la empresa no tiene una estrategia digital que vas más allá de la implementación tecnológica, por otro lado, el 27,2% respondieron de manera afirmativa a eta consulta.

Interpretación

Muchos asocian a la transformación digital con el concepto de tecnología, lo cual es un enfoque equivocado por lo cual varias empresas piensan que únicamente con implementar tecnología de punta en sus organizaciones alcanzarán la digitalización. La tecnología simplemente es el medio para implementar la transformación digital, la cual abarca aspectos más profundos como estrategia empresarial, reinención del modelo de negocios y cambio cultural.

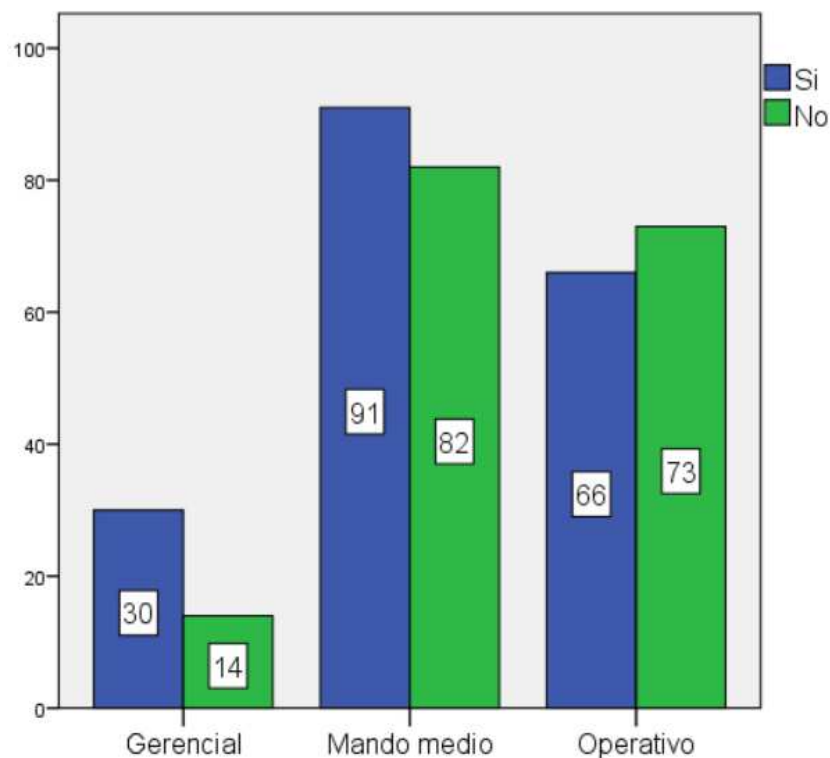
Todos los niveles jerárquicos encuestados coinciden que la empresa aún no tiene una estrategia digital integral que incluya a todas las áreas que forman parte de la organización.

¿Conoce usted si la empresa cuenta con una persona, grupo o departamento con la responsabilidad de supervisar / administrar la estrategia digital de su organización?

Tabla 22 Departamento responsable de supervisar la estrategia digital

		Si	No	Total
Gerencial	Count	30	14	44
	% of Total	8.4%	3.9%	12.4%
Mando medio	Count	91	82	173
	% of Total	25.6%	23.0%	48.6%
Operativo	Count	66	73	139
	% of Total	18.5%	20.5%	39.0%
Total	Count	187	169	356
	% of Total	52.5%	47.5%	100.0%

Figura 14 Departamento responsable de supervisar la estrategia digital



Análisis

Examinando los resultados tenemos que el 52,5% de los trabajadores conocen que existe una persona o departamento encargado de supervisar la estrategia digital en la empresa; a su vez, el restante 47,5% responden de forma negativa a esta interrogante.

Interpretación

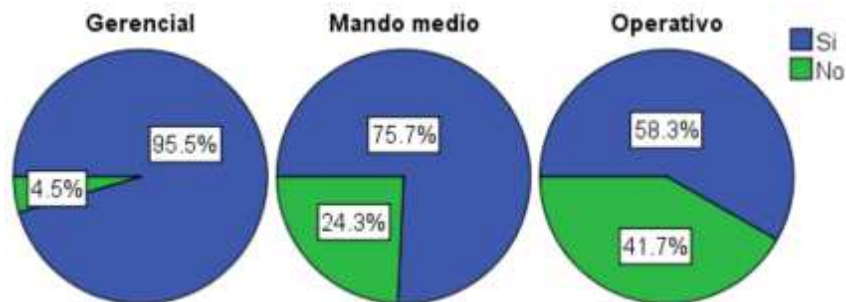
Los resultados en esta pregunta están divididos sobre todo en el personal de mando medio y operativo. El nivel gerencial tiene un mayor conocimiento respecto al equipo encargado de la administración de estrategias digitales en la organización, por lo tanto, es necesario que exista una mayor difusión respecto al tema.

¿La cultura de su empresa fomenta las iniciativas digitales?

Tabla 23 Iniciativas digitales

		Si	No	Total
Gerencial	Count	42	2	44
	% of Total	11.8%	0.6%	12.4%
Mando medio	Count	131	42	173
	% of Total	36.8%	11.8%	48.6%
Operativo	Count	81	58	139
	% of Total	22.8%	16.3%	39.0%
Total	Count	254	102	356
	% of Total	71.3%	28.7%	100%

Figura 15 Iniciativas digitales



Análisis

Los resultados obtenidos en esta pregunta nos indican que el 71,3% de los encuestados afirman que la empresa si fomenta las iniciativas digitales, por su parte el 28,7% no están de acuerdo con esta interrogante.

Interpretación

La cultura digital son los elementos de la compañía como la misión, visión, valores, tipo, códigos de conducta, entre otros; que establecen la manera de hacer las cosas dentro de la organización y que logran que lo digital forme parte de su esencia.

En general la encuesta muestra que la mayor parte de los empleados consideran que la empresa fomenta las iniciativas digitales, pero si vemos la figura 15 existe una marcada diferencia en lo que piensa el personal de acuerdo a su cargo; en este sentido se deben realizar campañas de difusión para socializar el tema digital dentro de la empresa.

¿Considera usted que las tecnologías y capacidades digitales son importantes para su organización?

Tabla 24 Importancia de las tecnologías y capacidades digitales

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Gerencial	Count	0	0	0	15	29	44
	% of Total	0.0%	0.0%	0.0%	4.2%	8.2%	12%
Mando medio	Count	1	0	2	75	94	172
	% of Total	0.3%	0.0%	0.6%	21.1%	26.5%	48%
Operativo	Count	1	1	6	50	81	139
	% of Total	0.3%	0.3%	1.7%	14.1%	22.8%	39%
Total	Count	2	1	8	140	204	355
	% of Total	0.6%	0.3%	2.3%	39.4%	57.5%	100%

Análisis

De los resultados se obtiene que el 57,5% de los encuestados están totalmente de acuerdo con la importancia de las tecnologías y capacidades digitales para la empresa, el 39,4% están de acuerdo, el 2,3% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo; finalmente apenas el 0,3% y 0,6% están en desacuerdo y totalmente en desacuerdo con la importancia de las tecnologías digitales.

Interpretación

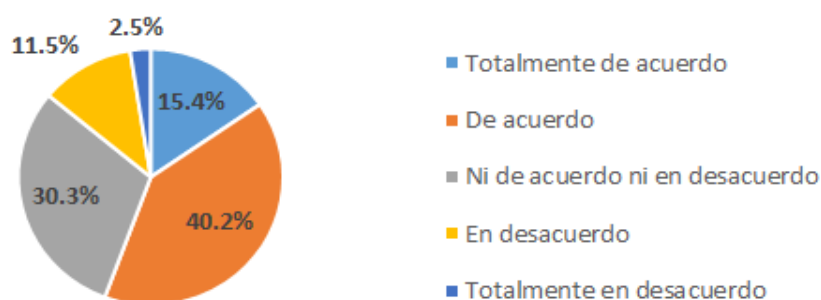
Las capacidades digitales se definen como la unión de los factores de la economía digital: plataformas, infraestructura, habilidades y servicios; actualmente son un requisito previo para la transformación digital en las organizaciones. Los resultados de esta pregunta son concluyentes, casi el 97% del personal considera que las tecnologías y capacidades digitales son valiosas para la compañía.

La empresa está involucrada en el uso de tecnologías digitales para mejorar los procesos y capacidades internas, con el objetivo de generar valor a sus operaciones.

Tabla 25 Tecnologías digitales para mejorar procesos y generar valor

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Gerencial	Count	1	1	5	25	12	44
	% of Total	0.3%	0.3%	1.4%	7.0%	3.4%	12%
Mando medio	Count	7	32	59	49	26	173
	% of Total	2.0%	9.0%	16.6%	13.8%	7.3%	49%
Operativo	Count	1	8	44	69	17	139
	% of Total	0.3%	2.2%	12.4%	19.4%	4.8%	39%
Total	Count	9	41	108	143	55	356
	% of Total	2.5%	11.5%	30.3%	40.2%	15.4%	100%

Figura 16 Tecnologías digitales para mejorar procesos y generar valor



Análisis

El 15,4% de las personas están totalmente de acuerdo que la empresa está utilizando tecnologías digitales para mejorar los procesos y generar valor a las operaciones, el 40,2% está de acuerdo, el 30,3% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo con lo consultado, el 11,5% están en desacuerdo; y, el 2,5% respondieron que están en total desacuerdo con el involucramiento de la empresa en el uso de tecnologías digitales.

Interpretación

El objetivo fundamental de la transformación digital es cambiar la forma de operar de las empresas, aprovechándose de las oportunidades que la tecnología les ofrece. Esto ayuda a las organizaciones a optimizar procesos con el fin de generar valor en sus operaciones. Cerca del 56% de los trabajadores encuestados consideran que la empresa está utilizando

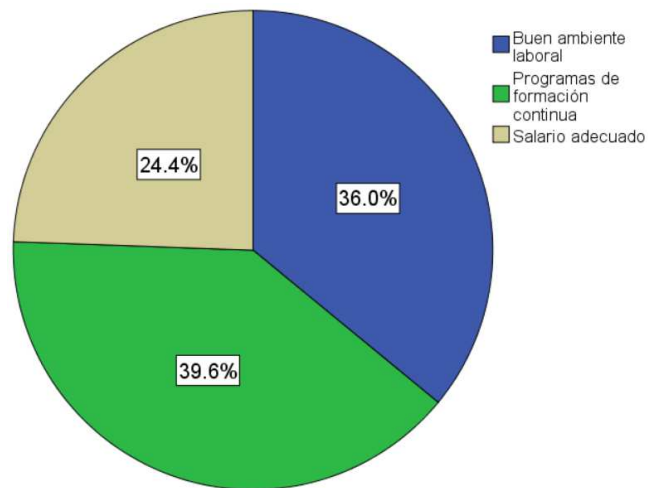
tecnologías digitales para mejorar los procesos operativos y generar valor; si revisamos la figura 16 vemos que menos del 14% del personal está en desacuerdo con esta precisión.

¿Cuál es la oportunidad más importante que le ofrece la compañía para su desarrollo en entornos digitales?

Tabla 26 Oportunidades para el desarrollo en entornos digitales

		Buen ambiente laboral	Programas de formación continua	Salario adecuado	Total
Gerencial	Count	15	21	8	44
	% of Total	4.2%	5.9%	2.2%	12%
Mando medio	Count	61	65	47	173
	% of Total	17.1%	18.3%	13.2%	49%
Operativo	Count	52	55	32	139
	% of Total	14.6%	15.4%	9.0%	39%
Total	Count	128	141	87	356
	% of Total	36.0%	39.6%	24.4%	100%

Figura 17 Oportunidades para el desarrollo de entornos digitales



Análisis

El 39,6% de las personas piensan que la oportunidad más importante que la empresa le ofrece para el desarrollo de entornos digitales son los programas de formación continua, para el 36% de encuestados es el buen ambiente laboral; mientras que, para el 24,4% la oportunidad más importante es el salario adecuado.

Interpretación

La transformación digital va más allá que solo la adquisición de tecnología, requiere un cambio organizacional interno; en este sentido, los esfuerzos deben estar dirigidos no únicamente a la compra de tecnología sino a crear las condiciones necesarias para hacer que este proceso sea lo más transparente posible evitando conflictos, acortando los tiempos y ahorrando recursos.

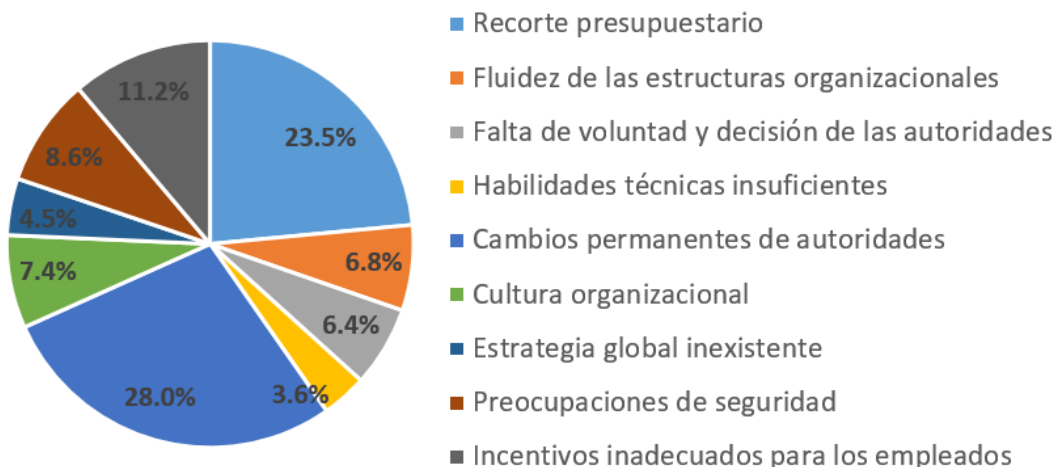
Producto de la encuesta podemos manifestar que el buen ambiente laboral, los programas de formación continua y el salario adecuado son oportunidades que la empresa ofrece para que el personal pueda desarrollarse en entornos digitales, ésta visión es compartida en todos los niveles de la estructura organizacional.

¿Cuál es el mayor reto que afecta a su empresa para competir en un ambiente digital?

Tabla 27 Mayor reto para competir en un ambiente digital

		Responses	
		N	Percent
¿Cuál reto afecta mas a la empresa? ^a	Recorte presupuestario	247	23.5%
	Fluidez de las estructuras organizacionales	71	6.8%
	Falta de voluntad y decisión de las autoridades	67	6.4%
	Habilidades técnicas insuficientes	38	3.6%
	Cambios permanentes de autoridades	294	28.0%
	Cultura organizacional	78	7.4%
	Estrategia global inexistente	47	4.5%
	Preocupaciones de seguridad	90	8.6%
	Incentivos inadecuados para los empleados	117	11.2%
	Total	1049	100.0%

Figura 18 Mayor reto para competir en un ambiente digital



Análisis

En esta pregunta de respuestas múltiples se tienen los siguientes resultados: la opción recorte presupuestario tiene el 23,5%, fluidez de las estructuras organizacionales 6,8%, falta de voluntad y decisión de las autoridades 6,4%, habilidades técnicas insuficientes 3,6%, cambios permanentes de autoridades 28%, cultura organizacional 7,4%, estrategia global inexistente 4,5%, preocupaciones de seguridad 8,6%, y finalmente incentivos inadecuados para los empleados 11,2%.

Interpretación

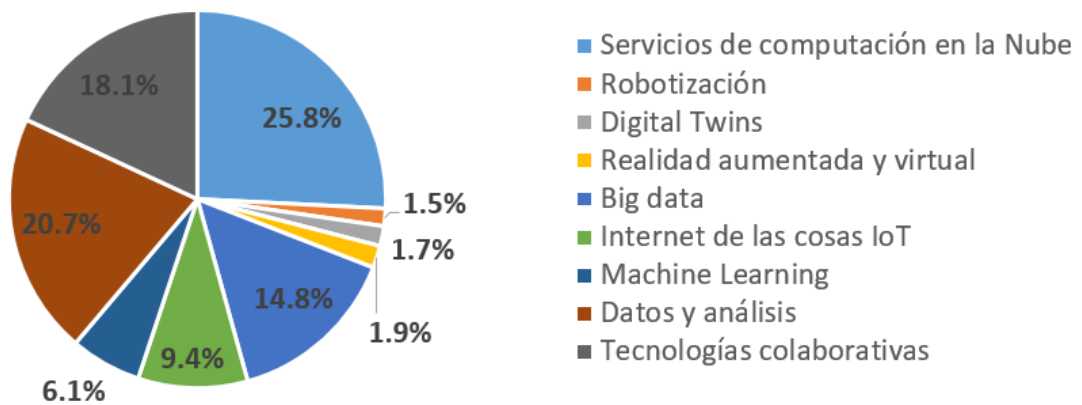
Para los trabajadores los retos que más afectan a la empresa para ser competitiva en un ambiente digital son: los cambios permanentes de las autoridades con el 28% y el recorte presupuestario con el 23,5%, entre las dos opciones suman un 51,5%. Con menor porcentaje están las respuestas de incentivos inadecuados para los empleados, preocupaciones de seguridad y cultura organizacional con el 11,2%, 8,2% y 7,4% respectivamente; el porcentaje restante se reparten las demás opciones con menor votación.

¿Cuáles de las siguientes tecnologías utiliza su organización?

Tabla 28 Tecnologías que utiliza la empresa

		Responses	
		N	Percent
¿Cuáles tecnologías utiliza? ^a	Servicios de computación en la Nube	317	25.8%
	Robotización	19	1.5%
	Digital Twins	21	1.7%
	Realidad aumentada y virtual	23	1.9%
	Big data	182	14.8%
	Internet de las cosas IoT	116	9.4%
	Machine Learning	75	6.1%
	Datos y análisis	254	20.7%
	Tecnologías colaborativas	222	18.1%
Total		1229	100.0%

Figura 19 Tecnologías que utiliza la empresa



Análisis

Para los empleados las tecnologías utilizadas en la organización son: servicios de computación en la nube 25,8%, robotización 1,5%, digital twins 1,7%, realidad aumentada y virtual 1,7%, big data 14,8%, internet de las cosas 9,4%, machine learning 6,1%, datos y análisis 20,7%, finalmente las tecnologías colaborativas con el 18,1%.

Interpretación

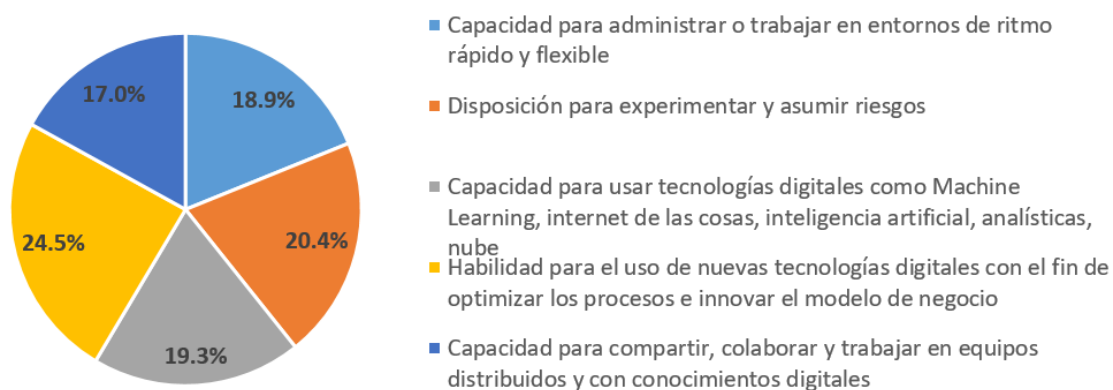
De las tecnologías de transformación digital propuestas en la encuesta, los empleados eligieron a 4 que suman casi el 80% en el siguiente orden: servicios de computación en la nube con el 25,8%, datos y análisis con el 20,7%, tecnologías colaborativas con el 18,1% y big data con el 14,8%; cómo podemos ver son las herramientas tecnológicas más utilizadas en la empresa y las más visibles para los trabajadores. El restante 20% se reparten las otras herramientas con una votación menor.

¿Cuáles de las siguientes habilidades o capacidades se requieren en la empresa para implementar un proceso de transformación digital?

Tabla 29 Habilidades para implementar la transformación digital

		Responses	
		N	Percent
¿Qué habilidades se requieren en TD? ^a	Capacidad para administrar o trabajar en entornos de ritmo rápido y flexible	157	18.9%
	Disposición para experimentar y asumir riesgos	169	20.4%
	Capacidad para usar tecnologías digitales como Machine Learning, IoT, IA, analíticas, nube	160	19.3%
	Habilidad para el uso de nuevas TD con el fin de optimizar los procesos e innovar el modelo de negocio	203	24.5%
	Capacidad para compartir, colaborar y trabajar en equipos distribuidos y con conocimientos digitales	141	17.0%
Total		830	100.0%

Figura 20 Habilidades para implementar la transformación digital



Análisis

En la consulta realizada sobre las habilidades y capacidades que demandan los trabajadores de la empresa para implementar la transformación digital se obtuvieron los siguientes resultados: capacidad para administrar o trabajar en entornos de ritmo rápido y flexible 18.9%, disposición para experimentar y asumir riesgos 20.4%, capacidad para usar tecnologías digitales como machine learning, internet de las cosas, inteligencia artificial, analíticas, nube 19,3%, habilidad para el uso de nuevas tecnologías digitales a fin de optimizar los procesos e innovar el modelo de negocio 24.5%; y, capacidad para compartir, colaborar y trabajar en equipos distribuidos y con conocimientos digitales 17%.

Interpretación

Dentro de la investigación esta es una de las preguntas más equitativas en cuanto a porcentaje, considerando que la interrogante tiene 5 respuestas posibles la media es el 20%. La respuesta con mayor votación tiene un 24,5% y la menos votada tiene un 17%, si revisamos la figura 20 claramente se visualiza la similitud de tamaño de cada una de las respuestas en la imagen circular o pastel; esto nos indica que la empresa debe enfocar sus esfuerzos en fortalecer las habilidades y capacidades de los empleados en todos los aspectos propuestos en ésta pregunta.

¿Está usted de acuerdo que la transformación digital tiene el potencial para transformar fundamentalmente los procesos, el modelo de negocio y la forma de trabajar de las personas dentro de la empresa?

Tabla 30 Potencial transformador de la tecnología digital

		En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Gerencial	Count	0	0	9	35	44
	% of Total	0.0%	0.0%	2.5%	9.8%	12%
Mando medio	Count	1	15	67	90	173
	% of Total	0.3%	4.2%	18.8%	25.3%	49%
Operativo	Count	0	4	85	50	139
	% of Total	0.0%	1.1%	23.9%	14.0%	39%
Total	Count	1	19	161	175	356
	% of Total	0.3%	5.3%	45.2%	49.2%	100%

Análisis

En la tabla 30 podemos observar que el 49,2% de los consultados están totalmente de acuerdo que la transformación digital permite transformar esencialmente los procesos, el modelo de negocio y la forma de trabajar de las personas; el 45,2% están de acuerdo con esta afirmación, el 5,3% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, apenas el 0,3% están en desacuerdo; y por último, la opción totalmente en desacuerdo no obtuvo ni un solo voto.

Interpretación

La opinión de los encuestados es categórica en esta pregunta, casi el 95% están de acuerdo con lo propuesto, solo un empleado eligió la opción en desacuerdo. Los resultados muestran que todos los trabajadores de la empresa, están completamente claros que la transformación digital es un proceso vital para transformar esencialmente los procesos, el modelo de negocio y la forma de trabajar de las personas.

¿Considera usted que la transformación digital tiene el potencial para incrementar la eficiencia, alcanzar metas y objetivos, así como mejorar la toma de decisiones dentro de la empresa?

Tabla 31 Potencial de la transformación digital para incrementar la eficiencia

		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Gerencial	Count	0	18	26	44
	% of Total	0.0%	5.1%	7.3%	12.4%
Mando medio	Count	8	77	88	173
	% of Total	2.2%	21.6%	24.7%	48.6%
Operativo	Count	4	79	56	139
	% of Total	1.1%	22.2%	15.7%	39.0%
Total	Count	12	174	170	356
	% of Total	3.4%	48.9%	47.8%	100.0%

Análisis

El 47,8% del personal de la empresa respondió que está totalmente de acuerdo que la transformación digital permite incrementar la eficiencia, alcanzar los objetivos y mejorar la toma de decisiones dentro de la empresa, el 48,9% está de acuerdo con esta pregunta, el 3.4% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, las opciones en desacuerdo y totalmente en desacuerdo no tienen votos.

Interpretación

Aproximadamente el 97% de los encuestados están de acuerdo que la transformación digital permite incrementa la eficiencia, alcanzar los objetivos y mejorar la toma de decisiones dentro de la organización; ninguna persona eligió las respuestas en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

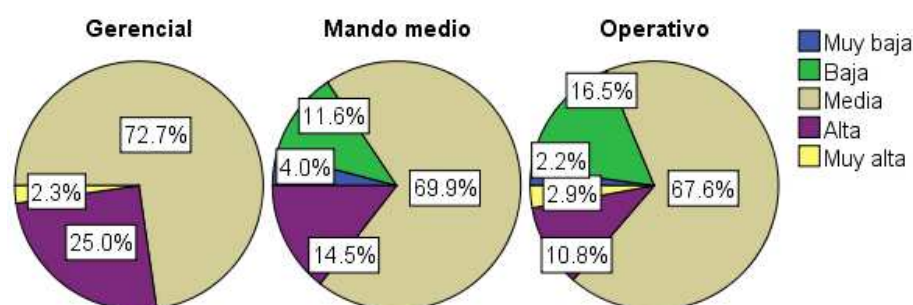
En tal virtud se puede afirmar que, casi la totalidad del personal que labora en la empresa es consiente que un proceso de transformación digital es indispensable para la adecuada toma de decisiones y el cumplimiento de las metas empresariales.

¿Cómo considera usted el nivel de madurez digital de su empresa?

Tabla 32 Nivel de madurez digital

		Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta	Total
Gerencial	Count	0	0	32	11	1	44
	% of Total	0.0%	0.0%	9.0%	3.1%	0.3%	12%
Mando medio	Count	7	20	121	25	0	173
	% of Total	2.0%	5.6%	34.0%	7.0%	0.0%	49%
Operativo	Count	3	23	94	15	4	139
	% of Total	0.8%	6.5%	26.4%	4.2%	1.1%	39%
Total	Count	10	43	247	51	5	356
	% of Total	2.8%	12.1%	69.4%	14.3%	1.4%	100%

Figura 21 Nivel de madurez digital



Análisis

En la consulta sobre el nivel de madurez de la empresa un 1,4% del personal indica que es muy alta, el 14,3% indica que es alta, para el 69,4% la madurez digital es media, el 12,1 % es baja; finalmente para el 2,8% es muy baja.

Interpretación

Cerca del 70% de los encuestados concuerdan que el nivel de madurez digital de la empresa es medio; si nos fijamos en la figura 21 la gráfica es muy clara resaltando que el porcentaje de la opción madurez digital media es similar en los tres niveles de la estructura organizacional.

4.2.Comprobación de la Hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis se utilizaron dos variables ordinales, las cuales presentan modalidades no numéricas, pero con un orden basado en la posición de los elementos y que permiten establecer relaciones de igualdad/desigualdad.

Para conocer el grado de relación entre estas dos variables se utilizó el coeficiente de correlación ordinal de Spearman (r_s), de acuerdo a Reguant Alvarez, Viña Baños, & Torrado Fonseca (2018), este coeficiente mide el grado de correspondencia existente entre los rangos que se asignan a los valores de las variables analizadas. Spearman es una prueba no paramétrica utilizada para medir la relación entre dos variables que no cumplen el supuesto de normalidad en la distribución de sus valores.

Variable independiente (ordinal)

- Transformación digital
- Pregunta: ¿Está usted de acuerdo que la transformación digital tiene el potencial para transformar fundamentalmente los procesos, el modelo de negocio y la forma de trabajar de las personas dentro de la empresa?

Variable dependiente (ordinal)

- Gestión Empresarial
- Pregunta: ¿Considera usted que se pueden mejorar los procesos operativos y/o administrativos de la empresa para lograr el cumplimiento de los objetivos empresariales?

Hipótesis Nula (H_0)

H_0 = La transformación digital no incide en la gestión empresarial de la Gerencia de Exploración y Producción de la EP Petroecuador.

Hipótesis Alternativa (H_1)

H_1 = La transformación digital incide en la gestión empresarial de la Gerencia de Exploración y Producción de la EP Petroecuador.

4.2.1. Fórmula estadística

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

n= número de puntos de datos de las dos variables

d_i= diferencia de rango del elemento “n”

El coeficiente Spearman r_s, puede tomar un valor entre +1 y -1 donde,

- Un valor de +1 en r_s significa una perfecta asociación de rango
- Un valor 0 en r_s significa que no hay asociación de rangos
- Un valor de -1 en r_s significa una perfecta asociación negativa entre los rangos
- Si el valor de r_s se acerca a 0, la asociación entre los dos rangos es más débil

Tabla 33 Tabla de interpretación de los valores de la correlación

Valor de r	Interpretación
-1	Correlación negativa perfecta
	Correlación negativa
-0.5	moderada
0	Ninguna correlación
+0.5	Correlación positiva moderada
+1	Correlación positiva perfecta

Fuente: Basado en Reguant Alvarez (2018)

4.2.2. Cálculo del coeficiente Spearman rs

En SPSS se ejecutó el cálculo del coeficiente de Spearman entre todas las variables ordinales, de acuerdo a la literatura se debe escoger la relación que tenga el mayor valor; producto de lo cual se eligieron dos preguntas del instrumento una por cada variable. Como se puede apreciar en la tabla 34 Output de la correlación de Spearman del software SPSS, el resultado es una correlación positiva moderada de 0,463 significativa a un nivel de 0,01. En base a esto podemos afirmar que existe una asociación conjunta de ambas variables; en la medida que la empresa eleva su nivel de transformación digital para innovar su modelo de negocio, los procesos operativos y/o administrativos de la empresa

mejoran optimizando la gestión y logrando el cumplimiento de los objetivos empresariales. En consecuencia, en este caso de estudio se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1 ; es decir que, “La transformación digital incide positivamente en la gestión empresarial de la Gerencia de Exploración y Producción de la EP Petroecuador”

Tabla 34 Output de la correlación de Spearman (SPSS)

			¿Considera usted que se pueden mejorar los procesos operativos y/o administrativos de la empresa para lograr el cumplimiento de los objetivos empresariales?	¿Está usted de acuerdo que la transformación digital tiene el potencial para transformar fundamentalmente los procesos, el modelo de negocio y la forma de trabajar de las personas dentro de la empresa?
Spearman's rho	¿Considera usted que se pueden mejorar los procesos operativos y/o administrativos de la empresa para lograr el cumplimiento de los objetivos empresariales?	Correlation Coefficient	1.000	.463**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	356	356
	¿Está usted de acuerdo que la transformación digital tiene el potencial para transformar fundamentalmente los procesos, el modelo de negocio y la forma de trabajar de las personas dentro de la empresa?	Correlation Coefficient	.463**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	356	356

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Uno de los aspectos críticos para fortalecer la gestión empresarial a través de un proceso de transformación digital, es tener clara la situación actual de la organización. Por tal motivo a continuación se presenta una visión general de la empresa en base a los resultados obtenidos en la investigación.

- La empresa EP Petroecuador pertenece a la industria de Oil & Gas, su área de operación está en las zonas rurales del Ecuador y la gran parte de sus tareas son de riesgo y fuerza; por lo tanto, no es de sorprenderse que la mayor parte del personal pertenezca al género masculino. La mayor parte de los empleados se encuentran en un rango de edad que oscila entre los 36 y 60 años; es de destacar que existen muchos gerentes menores a 45 años lo que resulta valioso para la organización, pues es un talento humano que está muy familiarizado con la tecnología y la innovación.
- Un proceso acertado de toma de decisiones se basa en fuentes de información confiable, con esto se logra reducir la incertidumbre y el riesgo. La EP Petroecuador gasta inmensas sumas de dinero en su operación producto de ello la compañía genera grandes volúmenes de datos los cuales no están siendo aprovechados en su totalidad; esto causa que se esté perdiendo un recurso valioso que la empresa pueda utilizar de manera estratégica en sus operaciones diarias. En este sentido, también se encontró que la toma de decisiones progresiva en los diferentes niveles de la estructura organizacional de la empresa no se está aplicando completamente, en algunos casos por desconocimiento y en otros por falta de seguridad por parte de sus superiores.
- La empresa tiene un departamento de control de gestión que se encarga de mantener la continuidad de las operaciones y asegurar el cumplimiento de las metas planteadas. Las métricas gerenciales en la EP Petroecuador se presentan periódicamente de forma anual, los indicadores departamentales y operativos apalancan a los superiores, lo que permite medir continuamente el cumplimiento de los objetivos estratégicos. Los KPIs

están bien definidos y revelan la situación real de la organización, pero hace falta hacer más énfasis en el proceso de monitoreo y control para que los presupuestos y metas se cumplan al 100%.

- La priorización de proyectos asegura la asignación adecuada de recursos en base al nivel estratégico y operativo de los mismos; garantizando su correcta ejecución y evitando gastos innecesarios en planes que no aportan al cumplimiento de las metas empresariales. La administración de proyectos es una fortaleza que se encontró en la organización, internamente se viene trabajando de forma alineada en toda su estructura, definiendo un portafolio de proyectos que está fundamentado en el cumplimiento de los objetivos estratégicos.
- Los problemas que históricamente han afectado a las empresas públicas en el país siguen vigentes, aspectos como: la inestabilidad económica, los cambios en la legislación, y la coyuntura política terminan por debilitar las operaciones. Los factores que más perturban la gestión en la EP Petroecuador son la injerencia política, la legislación y el recorte presupuestario.
- Los trabajadores están conscientes que para lograr incrementar la eficiencia y alcanzar los objetivos dentro de la organización, es indispensable ingresar en un proceso la transformación digital. En este sentido en los distintos departamentos de la empresa se están generando varios desarrollos tecnológicos para optimizar los procesos operativos, es importante mencionar que aún son proyectos independientes y que no forman parte de una estructura integral de transformación digital.
- Para evitar que cada área realice desarrollos tecnológicos de manera independiente, la EP Petroecuador creó un equipo de trabajo multidisciplinario que está encargado de organizar los proyectos de transformación digital y dar lineamientos para ingresar a la digitalización de la empresa de una manera estructurada. Uno de las tareas de este equipo es fomentar la cultura digital, que son valores que establecen la manera de hacer las cosas dentro de la organización consiguiendo que la tecnología digital forme

parte de su esencia. Se pudo evidenciar que aún hay desconocimiento de la existencia de esta unidad temporal por parte de varios trabajadores.

- La industria de Oil & Gas enfrenta fuertes presiones económicas y ambientales, encontrando en las tecnologías digitales los instrumentos para incrementar la eficiencia, reducir la huella de carbono y bajar los riesgos en sus operaciones. Actualmente en la EP Petroecuador se está utilizando herramientas digitales como: servicios en la nube, análisis de datos, tecnologías colaborativas y big data; pero no son las únicas otras con menor visualización pero que están presentes son, robotización, digital twins, realidad virtual, internet de las cosas y machine learning.
- La madurez digital de una empresa se refiere a la capacidad de enfrentar el cambio de paradigma de la Industria 4.0; no es una medida fija varía en función de las herramientas y procesos que se tenga implementados; si hacemos un análisis en base a dos de los modelos descritos en el estado del arte tenemos lo siguiente: El Modelo Sectorial para Telecomunicaciones tiene 5 niveles, de acuerdo a la investigación la EP Petroecuador se ubica en el nivel N3 Habilitación, que son las empresas que encuentran en la fase de implantación de iniciativas de negocio digital. Por otro lado; considerando el Modelo de Mapa de Madurez del MIT el cual tiene 4 niveles, vemos que la empresa coincide con características del nivel N2 seguidores de la moda, como del nivel N3 conservadores digitales.

Si vemos los resultados de la última pregunta del cuestionario de la investigación estos nos indican que aproximadamente el 70% de los trabajadores de la empresa respondieron que la madurez digital de la empresa está en un nivel medio, lo cual coincide perfectamente con los datos obtenidos del análisis realizado en base a los modelos de la literatura.

- Con resultados obtenidos aplicando el coeficiente de correlación de Spearman se concluye que las variables están directamente relacionadas; por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa la cual menciona que en la medida que la organización eleva su nivel de transformación digital la gestión empresarial mejora.

5.2.Recomendaciones

- Mantener operativa la empresa depende en gran medida de tener un equipo de trabajo satisfecho, esto se logra motivando al personal. El talento humano de la EP Petroecuador es multigeneracional; por lo tanto, se necesita implementar nuevas estrategias de incentivos que satisfagan los comportamientos, gustos y habilidades de las distintas generaciones que forman parte de la nómina.
- La información es el mayor activo estratégico de la EP Petroecuador, la empresa invierte millones de dólares en servicios y tecnologías para su obtención, almacenamiento e integridad. Para aprovechar la data generada, internamente se están implementando herramientas de calidad y analítica de datos, pero aún existe trabajo por hacer. Una excelente opción es implementar analítica de petróleo y gas (analítica oilfield); la cual utiliza métodos estadísticos que identifican patrones entre centenares de variables en constante cambio (minería de datos), además emplea grandes cantidades de datos de campo (big data) y algoritmos de aprendizaje automático para realizar analítica predictiva. Todo esto sirve para transformar los grandes volúmenes de información en datos inteligentes que sean de utilidad para la toma de decisiones en todos los niveles de la organización.
- La eficiencia empresarial depende en gran parte de una correcta toma de decisiones, a medida que la compañía madura las decisiones deben ser más acertadas considerando que el personal adquiere mayor conocimiento y experiencia; pero no solo de esos dos aspectos depende la toma de decisiones, la calidad de la información, las competencias de los trabajadores, la definición clara de objetivos, el estilo de liderazgo y el uso herramientas de gestión son indispensables. La empresa debe aprovechar que sus indicadores estratégicos y operativos se encuentran alineados con las metas empresariales para fortalecer la cultura de delegación de toma de decisiones progresiva; además debe beneficiarse de la gran cantidad de información que se genera internamente, administrándola de manera óptima través de herramientas de gestión para que el proceso de decidir sea efectivo.

- La EP Petroecuador al ser una empresa del sector público cuenta con recursos limitados para desarrollar sus operaciones; por lo tanto, es indispensable que su administración sea eficiente para cumplir las metas y obtener mejores beneficios para el país. La organización tiene la ventaja que todos los proyectos de su portafolio están alineados al cumplimiento de las metas, además utiliza herramientas de seguimiento de tiempo para predecir los recursos adecuados que se necesitan de acuerdo a la naturaleza del proyecto; esto es de gran utilidad para la asignación eficiente de los recursos. Actualmente las herramientas de seguimiento son utilizadas para programas de mediana y gran escala, es necesario que su aplicación se difunda a todos los proyectos de la empresa tomando en consideración que su correcta ejecución apalanca al cumplimiento de los indicadores estratégicos.
- Un proceso de transformación digital exitoso requiere un cambio en la cultura organizacional; la creación del equipo temporal de transformación digital en la empresa es un buen primer paso, este se encargará dar los lineamientos para los proyectos de digitalización, además será fundamental para adaptar la cultura corporativa a la transformación digital mediante el empoderamiento de todo el personal. A través de la cultura organizacional se fortalece la identidad corporativa, la marca, el equipo de trabajo, los procesos y la manera de cómo se hacen las cosas en la empresa; esto es un aspecto fundamental para paliar en la medida de lo posible la injerencia política y los cambios en la legislación que tanto afectan a la institución.
- El proceso de transformación digital debe ser auspiciado desde la gerencia general comprometiendo recursos y respaldando continuamente la gestión del cambio asociado a ella. Asimismo, es necesario que se modifique el orgánico funcional de la empresa, convirtiendo al equipo temporal de transformación digital en un departamento definitivo, que trabaje junto a los directivos y que tenga autoridad para convertir lo digital en una estrategia integral empresarial.
- Está claro que la transformación digital no es únicamente tecnología, el talento humano es un factor preponderante, su organización, comunicación y sobre todo

capacitación es primordial. Los empleados necesitan adquirir competencias y habilidades digitales que les faciliten la adaptación a las nuevas formas de trabajar; la EP Petroecuador debe enfocar sus esfuerzos en formar su personal en temas como: trabajo en entornos de ritmo rápido y flexible, uso de tecnologías digitales, trabajo en equipos distribuidos, compartidos y colaborativos.

- Digital oilfield se define como el conjunto de herramientas y procesos de transformación digital que son utilizados en la industria del petróleo y gas; combina tecnologías emergentes para ayudar al personal operativo a recopilar, analizar y reaccionar en tiempo real basándose en los datos de campo. La implementación de esta solución en la EP Petroecuador, permitirá automatizar las tareas operativas disminuyendo los errores humanos e incentivando a que los trabajadores utilicen su tiempo en tareas especializadas, usando sus capacidades en resolver problemas de mayor dificultad incrementando su conocimiento y cualificación. Al combinar la tecnología digital con nuevas formas de gestión de procesos, se logra potenciar la producción y reducir los costos operativos.

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

6.1. Bibliografía

- Stoner, J., & Freeman, E. (1996). *Administración*. México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
- Alvino, C. (05 de 05 de 2021). *branch*. Obtenido de branch.com.co:
<https://branch.com.co/marketing-digital/estadisticas-de-la-situacion-digital-de-ecuador-en-el-2020-2021/>
- Avila Barrera, D. (31 de 07 de 2020). *estrategia-td*. Obtenido de estrategia-td.com:
<https://estrategia-td.com/los-5-niveles-de-la-evolucion-digital-en-las-empresas-y-sus-desafios/>
- Banco Central del Ecuador. (Octubre de 2021). *contenido.bce.fin.ec*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec>:
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ASP202102.pdf>
- Beraldi, M. (27 de 12 de 2019). *softtek*. Obtenido de blog.softtek.com:
<https://blog.softtek.com/es/la-particularidad-de-la-era-digital-en-la-industria-de-oil-gas>
- Berger, R. (2016). *siemens*. Obtenido de w5.siemens.com:
https://w5.siemens.com/spain/web/es/estudioidigitalizacion/Documents/Estudio_Digitalizacion_Espana40_Siemens.pdf
- BGH, T. (13 de 08 de 2021). *bghtechpartner*. Obtenido de www.bghtechpartner.com:
<https://www.bghtechpartner.com/2021/08/13/transformacion-digital-en-oil-gas-el-58-de-los-referentes-del-sector-afirma-que-la-pandemia-acelero-la-inversion-en-tecnologia/>
- Blandez Ricalde, M. d. (2016). *Proceso Administrativo*. Mexico: UNID Digital.
- Buzatu, A., Dinu, A., & Lulian, C. (2018). Innovative Entrepreneurial Companies in the Digital Era. *ResearchGate*, 13. Obtenido de <https://www.researchgate.net/figure/Fig-no-1-Digital-technologies-tools-and->

methods-currently-used-by-organizations_fig1_345330535

Cabrera, A., & Terenzini, P. (2007). *Desarrollo de indicadores de rendimiento para evaluar las practicas*. Madrid: Ministerio de educación y Cultura.

Caramé, P. (2020). Asignación automática de tareas mediante tecnología. (*Trabajo Fin de Master Universitario en Ingeniería en Telecomunicaciones*). Universidad de Sevilla, Sevilla. Obtenido de

<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/100772/TFM-1651-CARAME%20MATRES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Celina Oviedo, H., & Campo Arias, A. (15 de 07 de 2005). *www.scielo.org.co*. Obtenido de scielo: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n4/v34n4a09.pdf>

Del Bosque, C. (2019). Los gemelos digitales en la industria 4.0. (*Grado en Derecho y Administración de Empresas*). Universidad de Valladolid, Valladolid. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/40037/TFG-E-744.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Deloitte. (11 de 2019). *deloitte*. Obtenido de www2.deloitte.com:

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ec/Documents/deloitte-analytics/Informativo-Gerencial/Informativo%20Diciembre%202019.pdf>

Dextre, J., & Del Pozo, R. (2010). ¿Control de gestión o gestión de control? *Contabilidad y Negocios*, 69-80.

EFQM. (03 de 10 de 2016). *efqm*. Obtenido de www.efqm.org: <http://www.efqm.org>

EP Petreoccuador, P. (2021). *eppetroecuador*. Obtenido de www.eppetroecuador.ec: <https://www.eppetroecuador.ec/?p=3766>

Escobar Perez, J., & Cuervo Martinez, A. (01 de 2008). *www.researchgate.net*.

Obtenido de researchgate:

https://www.researchgate.net/publication/302438451_Validez_de_contenido_y_juicio_de_expertos_Una_aproximacion_a_su_utilizacion

García, J. (2001). *Prácticas de la gestión empresarial*. Mexico: McGraw Hill.

Golindano, B., & Parabavire, O. (2019). Introducción del Data Management en la industria del Oil & Gas. *ResearchGate*, 10. Obtenido de <https://repositorio.itm.edu.co/handle/20.500.12622/1020>

Gomez Ponce, L. (25 de 05 de 2021). *gastopublico*. Obtenido de www.gastopublico.org:

- <https://www.gastopublico.org/informes-del-observatorio/ingresos-petroleros-en-ecuador-puede-el-pais-seguir-sosteniendo-su-economia-en-el-crudo>
- Gonzales, D. (2020). *digitastudio*. Obtenido de www.digitastudio.com:
<https://www.digitastudio.com/blog/niveles-en-la-transformacion-digital-de-una-empresa>
- Hensel, R., & Ronald, R. (2018). Shared leadership in entrepreneurial teams: the impact of personality. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 1104-1111. Obtenido de <https://doi.org/10.1108/IJEBR-03-2018-0133>
- Hernandez Sampieri, R. (20 de 12 de 2021). *observatorio.epacartagena.gov.co*. Obtenido de [observatorio.epacartagena.gov.co](http://observatorio.epacartagena.gov.co/content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf):
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Jaafreh, A., & Al-abedallat, A. (2013). The Effect of Quality Management Practices on Organizational Performance in Jordan. *International Journal of Financial Research*, 93-109.
- Kane, G., Palmer, D., & Phillips, A. (05 de 06 de 2018). *deloitte*. Obtenido de www2.deloitte.com: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/digital-maturity/coming-of-age-digitally-learning-leadership-legacy.html>
- Kohtamäki, M., Kraus, S., & Rönkkö, M. (2012). The role of personnel commitment to strategy implementation and organisational learning within the relationship between strategic planning and company performance. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 159-178.
- Kotarba, M. (2018). DIGITAL TRANSFORMATION OF BUSINESS MODELS. *Foundations of Management*,
<https://www.proquest.com/openview/8559c907de5ecf744299b6fcf6214b8a/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026535>.
- Lopez-Lemus, J. (2016). Recursos personales del líder y su influencia con el estilo de liderazgo. (*Tesis PhD Administraión de Empresas*). Universidad de la Salle, Bajío.
- Mckinsey, Arora, A., Dahlström, P., & Groover, P. (27 de 11 de 2017). *mckinsey*.

- Obtenido de [www.mckinsey.com/](https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/a-ceo-guide-for-avoiding-the-ten-traps-that-derail-digital-transformations/es-CL): <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/a-ceo-guide-for-avoiding-the-ten-traps-that-derail-digital-transformations/es-CL>
- Mora, L., & Duran, M. (2016). Consideraciones actuales sobre gestión empresarial. *Dominio de las Ciencias*, 511-520. Obtenido de <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/viewFile/276/328>
- Moriano, J., Palcá, F., & Morales, J. (2006). Adaptación y validación en España de la escala de Autoeficacia Emprendedora. *International Journal of Social Psychology*, 51-64.
- Ochoa, O. L. (2016). MODELOS DE MADUREZ DIGITAL. *Researchgate*, 19.
- Oppel, G. (03 de 09 de 2021). *revistamyt*. Obtenido de [revistamyt.com](https://revistamyt.com/la-madurez-digital-de-las-empresas-en-latinoamerica/): <https://revistamyt.com/la-madurez-digital-de-las-empresas-en-latinoamerica/>
- Ortiz, V., & Pardo, H. (2021). Importancia y Ventajas de los KPI (Key Performance Indicators) en los Proyectos: Enfoque de Procesos en el sector Petrolero. (*Especialización en Gestión de Proyectos*). Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga. Obtenido de https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/9609/238_1%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pacheco, J., Castañeda, W., & Caicedo, C. (2002). *Indicadores Integrales de Gestión*. Bogota: Mc Graw – Hill Interamericana Editores, S.A.
- Palos, P., Reyes, A., & Ramon, J. (2019). Modelos de Adopción de Tecnologías de la Información y Cloud Computing en las Organizaciones. *Información tecnológica*, 30. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v30n3/0718-0764-infotec-30-03-00003.pdf>
- Parrondo, L. (2020). El impacto de la transformación digital en la. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad de San Andrés, Buenos Aires.
- Perez Carvallo, J. F. (2006). *Control de la gestión empresarial*. Madrid: ESIC.
- Perez, B. (2020). Procedimiento de Machine Learning para la evaluación de la gestión. (*Trabajo de Diploma en opción al título de Ingeniero Industrial*). Universidad de Matanzas, Matanzas. Obtenido de

<http://cict.umcc.cu/repositorio/tesis/Trabajos%20de%20Diploma/Ingenier%C3%ADa%20Industrial/2020/Procedimiento%20de%20Machine%20Learning%20para%20la%20evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20gesti%C3%B3n%20ambiental%20en%20la%20Empresa%20Comercializadora%20de%20Combustibles>

Perez, J. (2013). *Control de gestión empresarial*. Madrid: ESIC.

Pickers, S. (2020). *amvo*. Obtenido de www.amvo.org.mx:

<https://www.amvo.org.mx/blog/que-es-diseno-responsivo-y-por-que-tu-tienda-en-linea-necesita-uno/>

Pisano, A. (2018). Internet de las Cosas. (*Tesis Maestría en Gestión de Servicios Tecnológicos y de telecomunicaciones*). Universidad San Andrés, Buenos Aires.

Obtenido de

<https://repositorio.udesa.edu.ar/jspui/bitstream/10908/16159/1/%5bP%5d%5bW%5d%20T.%20M.%20Ges.%20Pisano%2c%20Ariel.pdf>

Reguant Alvarez, M., Viña Baños, L., & Torrado Fonseca, M. (04 de 07 de 2018).

revistes.ub.edu. Obtenido de *revistes*:

<https://revistes.ub.edu/index.php/REIRE/article/view/reire2018.11.221733/23728>

Reyes Ruiz, L. (20 de 12 de 2021). *bonga.unisimon.edu.co*. Obtenido de

bonga.unisimon:

https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/5020/Consideraciones_Elaboracio%CC%81n_Investigacio%CC%81n

Sánchez, T. (2013). APLICACIÓN DE LA REALIDAD VIRTUAL EN LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN. (*Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Ingeniería*). UNIVERSIDAD EAFIT , Medellín. Obtenido de

https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/2861/Tatiana_SanchezBotero_2014.pdf?sequence=14

Schwertner, K. (2017). DIGITAL TRANSFORMATION OF BUSINESS. *Trakia Journal of Science*,

<https://pdfs.semanticscholar.org/51bb/4fd609d174438fb8911f283d48d34ef1e894.pdf>.

Sebastian, I. M., Ross, J. W., Moloney, K. G., & Fonstad, N. O. (January de 2017). How

- big old companies navigate digital transformation. *ResearchGate*, 19. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/322340970_Digital_Business_Transformation_and_Strategy_What_Do_We_Know_So_Far
- Shinzato, J. (2020). Transformación digital y change management en la industria petrolera. (*Tesis de Master in Business & Technology*). Universidad de San Andrés. Escuela de Negocios, Buenos Aires. Obtenido de <https://repositorio.udesa.edu.ar/jspui/handle/10908/18312>
- Siebel, T. (2019). *Digital Transformation*. New York: RosettaBoks.
- Vallejo, H., Guevara, E., & Medina, S. (2018). Minería de Datos. *Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 11. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6732870>
- Vial, G. (2019). *Understanding digital transformation*. Montreal: Emerald.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee. (2012). The Advantages of Digital. *MIT Sloan Management Review*, 20.
- Zemsania. (03 de 2021). *zemsaniaglobalgroup*. Obtenido de [zemsaniaglobalgroup.com](https://zemsaniaglobalgroup.com/5-pasos-para-abordar-la-transformacion-digital/): <https://zemsaniaglobalgroup.com/5-pasos-para-abordar-la-transformacion-digital/>

6.2. Anexos

6.2.1. ANEXO 1 Guía de validación del instrumento (Experto Hugo Vera Flores)

GUÍA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO CENTRO DE POSGRADOS

Tema: “LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y LA GESTIÓN EMPRESARIAL DEL SECTOR PETROLERO”

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado académico de Magister en
Dirección de Empresas

GUÍA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Maestrante : Israel Romero

Director : PhD. Carlos Meléndez Tamayo

Febrero 2022

Estimado Experto (a):

Me dirijo a usted, con el fin de solicitarle su valiosa colaboración en la revisión del instrumento que se anexa con el propósito de determinar su validez de contenido, a efectos de la realización de la investigación titulada “**La transformación digital y la gestión empresarial del sector petrolero**”, la cual sirve para recopilar los datos requeridos para dar cumplimiento al trabajo de titulación en el programa de Maestría en Dirección de Empresas.

Es importante que para dicha validación se tomen en consideración los siguientes parámetros

1. Pertinencia de los ítems o interrogantes con los objetivos/propósitos.
2. Consistencia de la redacción.
3. Secuencia lógica.
4. Significancia o relevancia de la información que se recolecta.

Agradeciendo de antemano su receptividad, me despido de usted.

Atentamente,

Israel Romero
Maestrante

1. Identificación del Experto Validador

Nombre y Apellido: Hugo Giovanni Vera Flores

Institución donde trabaja: Bi Solutions S.A

Título de Pregrado: Ingeniero en Sistemas Informáticos

Título de Postgrado: Maestría en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de Información

Institución donde lo obtuvo: Universidad de las Américas

Trabajos Publicados:

Nº	TÍTULO	EDITORIAL	AÑO PUBLICACIÓN
1	Management Support Systems Model for Incident Resolution in FinTech based on Business Intelligence	ICEIS	2021
2	Inteligencia de negocios de nueva generación en manufactura	REDIB – POLO DEL CONOCIMIENTO	2020

2. Título de la investigación

“La transformación digital y la gestión empresarial del sector petrolero”

3. Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Determinar la influencia de la transformación digital sobre la gestión empresarial en la Gerencia de Exploración y Producción de la EP Petroecuador.

Objetivos Específicos

- ✓ Fundamentar teóricamente las variables transformación digital y gestión empresarial, alineados al sector petrolero.
- ✓ Diagnosticar la situación actual de la gestión empresarial y el entorno tecnológico en la Gerencia de Exploración y Producción de la EP Petroecuador.
- ✓ Relacionar la transformación digital y la gestión empresarial en la Gerencia de Exploración y Producción de la EP Petroecuador, que permita identificar alternativas de solución y

mejora de la inmersión digital.

4. Fenómeno, evento o variables de estudio

Variable independiente. – Transformación Digital

Variable dependiente. - Gestión Empresarial

5. Operacionalización de la variable o matriz de categorías previas

Operacionalización.		
Variables	Dimensiones	Indicadores
INDEPENDIENTE Transformación Digital	Nuevas tecnologías	<ul style="list-style-type: none"> • Madurez digital • Innovación
	Cultura empresarial	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptación al cambio • Colaboración • Comunicación
	Mejora de procesos, modelo de negocio y forma de trabajar de las personas	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia • Eficacia • Productividad
DEPENDIENTE Gestión Empresarial	Cumplimiento de metas y objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Producción • Reservas • Presupuesto
	Injerencia política	<ul style="list-style-type: none"> • Política de gobierno

6. Matriz de Validación

Marque con una x en el elemento que corresponda

LEYENDA: P: Pertinente – NP: No pertinente – A: Adecuada – I: Inadecuada

INTERROGANTE / ITEMS	OBJETIVOS		ORDENAMIENTO		SIGNIFICANCIA		REDACCIÓN	
	P	NP	P	NP	P	NP	A	I
GESTIÓN EMPRESARIAL								
¿Conoce si la empresa tiene definido un plan empresarial a corto mediano y largo plazo?	X		X		X		X	
¿Se promueve progresivamente la toma de decisiones en los diferentes niveles de la estructura organizacional de la empresa?	X		X		X		X	
La difusión de la estrategia empresarial a todo el personal de la organización se realiza de manera clara, adecuada y oportuna.	X			X		X	X	
¿Considera usted que los recursos internos de la empresa se están administrando de forma óptima?	X		X		X		X	
¿La empresa está aprovechando toda la información que se genera internamente, para realizar un análisis apropiado y una correcta toma de decisiones gerenciales?	X		X		X		X	
¿Considera usted que se pueden mejorar los procesos operativos y/o administrativos de la empresa para lograr el cumplimiento de los objetivos empresariales?	X		X			X	X	
El monitoreo y control de gestión dentro de la empresa se ejecuta de manera adecuada y permite cumplir con el presupuesto anual planificado.	X		X		X		X	
Los indicadores de gestión de la empresa están definidos correctamente y exponen el panorama real de la organización.	X		X		X		X	
Las diferentes áreas de la empresa están trabajando de forma alineada y priorizan la ejecución de los proyectos que permiten cumplir con los indicadores de gestión empresariales.	X		X		X		X	
¿La legislación ecuatoriana y la injerencia del poder político, afectan a	X		X		X		X	

GUÍA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

las operaciones de la empresa y al aprovechamiento de las oportunidades que ofrece el entorno?							
¿La empresa tiene la capacidad de responder adecuadamente a las amenazas y oportunidades del entorno?	X		X		X		X
¿La empresa impulsa la retroalimentación y la implementación de nuevas formas de trabajo?		X	X			X	X
¿Los líderes comparten resultados de sus experiencias con la finalidad de aumentar el aprendizaje organizacional?		X	X			X	X
¿Los administradores, líderes y empleados tienen la predisposición para adaptarse a los cambios dentro de la empresa?	X		X		X		X
Considera usted que en la industria de Oil & Gas las tecnologías digitales son importantes?	X		X		X		X
¿Conoce usted si la empresa cuenta con una persona, grupo o departamento con la responsabilidad de supervisar / administrar la estrategia digital de su organización?	X		X		X		X
¿La cultura de su empresa fomenta las iniciativas digitales?	X		X		X		X
¿Considera usted que las tecnologías y capacidades digitales son importantes para su organización?	X		X		X		X
La empresa ve a las tecnologías digitales como una... OPORTUNIDAD / AMENAZA		X		X		X	X
La empresa está involucrada en el uso de tecnologías digitales para mejorar los procesos y capacidades internas, con el objetivo de generar valor a sus operaciones.	X		X		X		X
¿Cuál es el mayor reto que afecta a su empresa para competir en un ambiente digital? Elija tres de los siguientes: ○ Recorte presupuestario	X		X		X		X

GUÍA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

<ul style="list-style-type: none"> ○ Fluidez de las estructuras organizacionales ○ Falta de voluntad y decisión de las autoridades ○ Habilidades técnicas insuficientes ○ Cambios permanentes de autoridades ○ Cultura organizacional ○ Estrategia global inexistente ○ Demasiadas prioridades en competencias ○ Preocupaciones de seguridad ○ Incentivos inadecuados para los empleados ○ Poco entendimiento de la gerencia 							
<p>¿Cuáles de las siguientes tecnologías utiliza su organización? Puede seleccionar varias</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Servicios de computación en la Nube ○ Robotización ○ Digital Twins ○ Realidad aumentada y virtual ○ Big data ○ Internet de las cosas IoT ○ Machine Learning ○ Datos y análisis ○ Tecnologías colaborativas 	X		X		X		X
<p>¿Cuál es la oportunidad más importante que le ofrece la compañía para su desarrollo en entornos digitales?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Buen ambiente laboral ○ Programas de formación continua ○ Salario adecuado 	X		X		X		X
<p>La empresa proporciona programas de formación continua, para adquirir habilidades y tomar ventaja de las tendencias digitales.</p>	X		X			X	X
<p>¿Cuáles de las siguientes habilidades o capacidades se requieren en la empresa para implementar un proceso de transformación digital? Puede seleccionar varias</p>	X		X		X		X

GUÍA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad para administrar o trabajar en entornos de ritmo rápido y flexible ○ Disposición para experimentar y asumir riesgos ○ Capacidad para usar tecnologías digitales como Machine Learning, internet de las cosas, inteligencia artificial, analísticas, nube ○ Habilidad para optimizar el uso de las nuevas tecnologías digitales para optimizar los procesos e innovar el modelo de negocio ○ Capacidad para compartir, colaborar y trabajar en equipos distribuidos y con conocimientos digitales 								
<p>¿Cuál de éstas iniciativas digitales se están aplicando en la empresa? Puede seleccionar varias</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Uso de experimentos o pilotos ○ Equipo multidisciplinario ○ De arriba hacia abajo desde un equipo de liderazgo a toda la empresa ○ De abajo hacia arriba desde grupos operativos hacia los directivos ○ Otros 		X	X			X		X
<p>El liderazgo de nuestra organización posee las capacidades necesarias para dirigir a la empresa en un entorno digital y con tecnologías innovadoras.</p>	X		X			X	X	
<p>¿Está usted de acuerdo que la transformación digital tiene el potencial para transformar fundamentalmente los procesos, el modelo de negocio y la forma de trabajar de las personas dentro de la empresa?</p>	X		X		X		X	
<p>¿Considera usted que la transformación digital tiene el potencial para incrementar la eficiencia, alcanzar metas y objetivos,</p>	X		X		X		X	

así como mejorar la toma de decisiones dentro de la empresa?							
¿Cómo considera usted el nivel de madurez digital de su empresa?	X		X		X		X

7. Juicio del Experto

7.1. En líneas generales, considera que las preposiciones se corresponden con el contexto problemático de la investigación:

- Suficiente X • Medianamente suficiente _____ • Insuficiente _____

Observación:

7.2. Considera que los reactivos del instrumento recopilan la información requerida para la investigación de manera:

- Suficiente X • Medianamente suficiente _____ • Insuficiente _____

Observación:

7.3. El instrumento diseñado responde a los indicadores o subcategorías previas:

- Suficiente X • Medianamente suficiente _____ • Insuficiente _____

Observación:

7.4. Considera que el instrumento diseñado es:

- Suficientemente válido X
- Medianamente válido _____
- No válido _____

Observación:

El trabajo se apega a lo requerido.



Firma:
 Nombres Apellidos: Hugo Giovanni Vera Flores
 CC: 0201533981

Fecha: 16/02/2022

6.2.2. Anexo 2 Guía de validación del instrumento (Experto Jaime Vinuesa)

GUÍA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO CENTRO DE POSGRADOS

Tema: “LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y LA GESTIÓN EMPRESARIAL DEL SECTOR PETROLERO”

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado académico de Magister en
Dirección de Empresas

GUÍA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Maestrante : Israel Romero

Director : PhD. Carlos Meléndez Tamayo

Febrero 2022

Estimado Experto (a):

Me dirijo a usted, con el fin de solicitarle su valiosa colaboración en la revisión del instrumento que se anexa con el propósito de determinar su validez de contenido, a efectos de la realización de la investigación titulada “**La transformación digital y la gestión empresarial del sector petrolero**”, la cual sirve para recopilar los datos requeridos para dar cumplimiento al trabajo de titulación en el programa de Maestría en Dirección de Empresas.

Es importante que para dicha validación se tomen en consideración los siguientes parámetros

1. Pertinencia de los ítems o interrogantes con los objetivos/propósitos.
2. Consistencia de la redacción.
3. Secuencia lógica.
4. Significancia o relevancia de la información que se recolecta.

Agradeciendo de antemano su receptividad, me despido de usted.

Atentamente,

Israel Romero
Maestrante

1. Identificación del Experto Validador

Nombre y Apellido: Jaime Vinueza

Institución donde trabaja: GO Corp.

Título de Pregrado: Ing. Sistemas

Título de Postgrado: MBA & PHD(c)

Institución donde lo obtuvo: EPN. ESPE. U. Lleida España

Trabajos Publicados:

2. Título de la investigación

“La transformación digital y la gestión empresarial del sector petrolero”

3. Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Determinar la influencia de la transformación digital sobre la gestión empresarial en la Gerencia de Exploración y Producción de la EP Petroecuador.

Objetivos Específicos

- ✓ Fundamentar teóricamente las variables transformación digital y gestión empresarial, alineados al sector petrolero.
- ✓ Diagnosticar la situación actual de la gestión empresarial y el entorno tecnológico en la Gerencia de Exploración y Producción de la EP Petroecuador.
- ✓ Relacionar la transformación digital y la gestión empresarial en la Gerencia de Exploración y Producción de la EP Petroecuador, que permita identificar alternativas de solución y mejora de la inmersión digital.

4. Fenómeno, evento o variables de estudio

Variable independiente. – Transformación Digital

Variable dependiente. - Gestión Empresarial

5. Operacionalización de la variable o matriz de categorías previas

Operacionalización.		
Variables	Dimensiones	Indicadores
INDEPENDIENTE Transformación Digital	Nuevas tecnologías	<ul style="list-style-type: none"> • Madurez digital • Innovación
	Cultura empresarial	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptación al cambio • Colaboración • Comunicación
	Mejora de procesos, modelo de negocio y forma de trabajar de las personas	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia • Eficacia • Productividad
DEPENDIENTE Gestión Empresarial	Cumplimiento de metas y objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Producción • Reservas • Presupuesto
	Injerencia política	<ul style="list-style-type: none"> • Política de gobierno

6. Matriz de Validación

Marque con una x en el elemento que corresponda

LEYENDA: P: Pertinente – NP: No pertinente – A: Adecuada – I: Inadecuada

INTERROGANTE / ITEMS	OBJETIVOS		ORDENAMIENTO		SIGNIFICANCIA		REDACCIÓN	
	P	NP	P	NP	P	NP	A	I
GESTIÓN EMPRESARIAL								
¿Conoce si la empresa tiene definido un plan empresarial a corto mediano y largo plazo?	X		X			X	X	
¿Se promueve progresivamente la toma de decisiones en los diferentes niveles de la estructura organizacional de la empresa?	X		X		X		X	
La difusión de la estrategia empresarial a todo el personal de la organización se realiza de manera clara, adecuada y oportuna.		X	X			X	X	
¿Considera usted que los recursos internos de la empresa se están administrando de forma óptima?	X		X		X		X	
¿La empresa está aprovechando toda la información que se genera internamente, para realizar un análisis apropiado y una correcta toma de decisiones gerenciales?	X		X			X	X	
¿Considera usted que se pueden mejorar los procesos operativos y/o administrativos de la empresa para lograr el cumplimiento de los objetivos empresariales?	X		X		X		X	
El monitoreo y control de gestión dentro de la empresa se ejecuta de manera adecuada y permite cumplir con el presupuesto anual planificado.	X		X		X		X	
Los indicadores de gestión de la empresa están definidos correctamente y exponen el panorama real de la organización.	X		X		X		X	
Las diferentes áreas de la empresa están trabajando de forma alineada y priorizan la ejecución de los proyectos que permiten cumplir con los indicadores de gestión empresariales.	X		X		X		X	
¿La legislación ecuatoriana y la injerencia del poder político, afectan a	X		X		X		X	

GUÍA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

las operaciones de la empresa y al aprovechamiento de las oportunidades que ofrece el entorno?							
¿La empresa tiene la capacidad de responder adecuadamente a las amenazas y oportunidades del entorno?	X		X		X		X
¿La empresa impulsa la retroalimentación y la implementación de nuevas formas de trabajo?		X		X		X	X
¿Los líderes comparten resultados de sus experiencias con la finalidad de aumentar el aprendizaje organizacional?		X		X		X	X
¿Los administradores, líderes y empleados tienen la predisposición para adaptarse a los cambios dentro de la empresa?	X		X		X		X
Considera usted que en la industria de Oil & Gas las tecnologías digitales son importantes?	X		X		X		X
¿Conoce usted si la empresa cuenta con una persona, grupo o departamento con la responsabilidad de supervisar / administrar la estrategia digital de su organización?	X		X		X		X
¿La cultura de su empresa fomenta las iniciativas digitales?	X		X			X	X
¿Considera usted que las tecnologías y capacidades digitales son importantes para su organización?	X		X		X		X
La empresa ve a las tecnologías digitales como una... OPORTUNIDAD / AMENAZA		X	X			X	X
La empresa está involucrada en el uso de tecnologías digitales para mejorar los procesos y capacidades internas, con el objetivo de generar valor a sus operaciones.	X		X		X		X
¿Cuál es el mayor reto que afecta a su empresa para competir en un ambiente digital? Elija tres de los siguientes: ○ Recorte presupuestario	X		X		X		X

GUÍA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

<ul style="list-style-type: none"> ○ Fluidez de las estructuras organizacionales ○ Falta de voluntad y decisión de las autoridades ○ Habilidades técnicas insuficientes ○ Cambios permanentes de autoridades ○ <u>Cultura organizacional</u> ○ Estrategia global inexistente ○ Demasiadas prioridades en competencias ○ Preocupaciones de seguridad ○ Incentivos inadecuados para los empleados ○ <u>Poco entendimiento de la gerencia</u> 							
<p>¿Cuáles de las siguientes tecnologías utiliza su organización? Puede seleccionar varias</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Servicios de computación en la Nube</u> ○ Robotización ○ Digital Twins ○ Realidad aumentada y virtual ○ <u>Big data</u> ○ Internet de las cosas IoT ○ Machine Learning ○ <u>Datos y análisis</u> ○ <u>Tecnologías colaborativas</u> 	X		X		X		X
<p>¿Cuál es la oportunidad más importante que le ofrece la compañía para su desarrollo en entornos digitales?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Buen ambiente laboral ○ Programas de formación continua ○ Salario adecuado 	X		X		X		X
<p>La empresa proporciona programas de formación continua, para adquirir habilidades y tomar ventaja de las tendencias digitales.</p>		X	X			X	X
<p>¿Cuáles de las siguientes habilidades o capacidades se requieren en la empresa para implementar un proceso de transformación digital? Puede seleccionar varias</p>	X		X		X		X

GUÍA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad para administrar o trabajar en entornos de ritmo rápido y flexible ○ Disposición para experimentar y asumir riesgos ○ Capacidad para usar tecnologías digitales como Machine Learning, internet de las cosas, inteligencia artificial, analísticas, nube ○ Habilidad para optimizar el uso de las nuevas tecnologías digitales para optimizar los procesos e innovar el modelo de negocio ○ Capacidad para compartir, colaborar y trabajar en equipos distribuidos y con conocimientos digitales 								
<p>¿Cuál de éstas iniciativas digitales se están aplicando en la empresa? Puede seleccionar varias</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Uso de experimentos o pilotos ○ Equipo multidisciplinario ○ De arriba hacia abajo desde un equipo de liderazgo a toda la empresa ○ De abajo hacia arriba desde grupos operativos hacia los directivos ○ Otros 	X		X			X	X	
<p>El liderazgo de nuestra organización posee las capacidades necesarias para dirigir a la empresa en un entorno digital y con tecnologías innovadoras.</p>		X	X			X	X	
<p>¿Está usted de acuerdo que la transformación digital tiene el potencial para transformar fundamentalmente los procesos, el modelo de negocio y la forma de trabajar de las personas dentro de la empresa?</p>	X		X		X		X	
<p>¿Considera usted que la transformación digital tiene el potencial para incrementar la eficiencia, alcanzar metas y objetivos,</p>	X		X		X		X	

así como mejorar la toma de decisiones dentro de la empresa?							
¿Cómo considera usted el nivel de madurez digital de su empresa?	X		X		X		X

7. Juicio del Experto

7.1. En líneas generales, considera que las preposiciones se corresponden con el contexto problemático de la investigación:

- Suficiente x • Medianamente suficiente _____ • Insuficiente _____

Observación:

7.2. Considera que los reactivos del instrumento recopilan la información requerida para la investigación de manera:

- Suficiente x • Medianamente suficiente _____ • Insuficiente _____

Observación:

7.3. El instrumento diseñado responde a los indicadores o subcategorías previas:

- Suficiente _____ • Medianamente suficiente x • Insuficiente _____

Observación:

7.4. Considera que el instrumento diseñado es:

- Suficientemente válido
- Medianamente válido
- No válido

Observación:

JAIME AUGUSTO
VINUEZA TRUJILLO

Firmado digitalmente por JAIME AUGUSTO VINUEZA TRUJILLO
DN: cn=JAIME AUGUSTO VINUEZA TRUJILLO c=EC
l=QUITO
Motivo: Estoy aprobando este documento
Ubicación:
Fecha: 2022-02-17 10:36:05:00

Firma _____
Nombres Apellidos: Jaime Vinueza
CC: 1716028509

Fecha: 16-Feb-2022

6.2.3. Anexo 3 Cuestionario

CUESTIONARIO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

Tema: “La transformación digital y la gestión empresarial del sector petrolero”

El presente cuestionario tiene como objetivo conocer en nivel de madurez digital de su empresa y en qué medida se puede beneficiar de las nuevas tecnologías para optimizar su gestión empresarial. La encuesta está dirigida a directivos y empleados de la empresa; y las respuestas son totalmente anónimas

¡Su información es valiosa para nosotros!

DATOS GENERALES													
1. Rol, edad, género													
¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su rol?													
<table border="1"> <tr> <td>Gerencial</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mando medio</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Operativo</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Gerencial	<input type="checkbox"/>	Mando medio	<input type="checkbox"/>	Operativo	<input type="checkbox"/>						
Gerencial	<input type="checkbox"/>	Mando medio	<input type="checkbox"/>	Operativo	<input type="checkbox"/>								
Género:	Edad:												
Masculino <input type="checkbox"/>	18 – 25 <input type="checkbox"/>												
Femenino <input type="checkbox"/>	26 - 35 <input type="checkbox"/>												
	36 - 45 <input type="checkbox"/>												
	46 - 60 <input type="checkbox"/>												
	Más de 61 <input type="checkbox"/>												
GESTIÓN EMPRESARIAL													
2. ¿Conoce si la empresa tiene definido un plan empresarial a corto mediano y largo plazo?													
Si <input type="checkbox"/>													
No <input type="checkbox"/>													
Instrucciones: (Por favor marque con una X en la que corresponda)													
3. ¿Se promueve progresivamente la toma de decisiones en los diferentes niveles de la estructura organizacional de la empresa?													
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>1 Nunca</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5 Siempre</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			1 Nunca	2	3	4	5 Siempre		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1 Nunca	2	3	4	5 Siempre								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								

Instrucciones: (Por favor marque con una X en la que corresponda)	1 Totalmente en desacuerdo			5 Muy de acuerdo	
	1	2	3	4	5
4. ¿Considera usted que los recursos internos de la empresa se están administrando de forma óptima?					
5. ¿La empresa está aprovechando toda la información que se genera internamente, para realizar un análisis apropiado y una correcta toma de decisiones gerenciales?					
6. ¿Considera usted que se pueden mejorar los procesos operativos y/o administrativos de la empresa para lograr el cumplimiento de los objetivos empresariales?					
7. El monitoreo y control de gestión dentro de la empresa se ejecuta de manera adecuada y permite cumplir con el presupuesto anual planificado.					
8. Los indicadores de gestión de la empresa están definidos correctamente y exponen el panorama real de la organización.					
9. Las diferentes áreas de la empresa están trabajando de forma alineada y priorizan la ejecución de los proyectos que permiten cumplir con los indicadores de gestión empresariales.					
10. ¿La legislación ecuatoriana y la injerencia del poder político, afectan a las operaciones de la empresa y al aprovechamiento de las oportunidades que ofrece el entorno?					
11. ¿La empresa tiene la capacidad de responder adecuadamente a las amenazas y oportunidades del entorno?					

TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Instrucciones: (Por favor marque con una X en la que corresponda)	1 Nunca			5 Siempre	
	1	2	3	4	5
12. ¿Los administradores, líderes y empleados tienen la predisposición para adaptarse a los cambios dentro de la empresa?					

Instrucciones: (Por favor marque con una X en la que corresponda)	1 Totalmente en desacuerdo			5 Muy de acuerdo	
	1	2	3	4	5
13. ¿Considera usted que en la industria de Oil & Gas las tecnologías digitales son importantes?					

14. ¿Considera usted que la empresa tiene una estrategia digital que va más allá de la implementación de tecnologías?	Si	<input type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>

15. ¿Conoce usted si la empresa cuenta con una persona, grupo o departamento con la responsabilidad de supervisar / administrar la estrategia digital de su organización?	Si	<input type="checkbox"/>			
	No	<input type="checkbox"/>			
16. ¿La cultura de su empresa fomenta las iniciativas digitales?	Si	<input type="checkbox"/>			
	No	<input type="checkbox"/>			
Instrucciones: (Por favor marque con una X en la que corresponda)	1 Totalmente en desacuerdo	5 Muy de acuerdo			
17. ¿Considera usted que las tecnologías y capacidades digitales son importantes para su organización?	1	2	3	4	5
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. La empresa está involucrada en el uso de tecnologías digitales para mejorar los procesos y capacidades internas, con el objetivo de generar valor a sus operaciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. ¿Cuál es el mayor reto que afecta a su empresa para competir en un ambiente digital? Elija tres de los siguientes:					
○ Recorte presupuestario	<input type="checkbox"/>				
○ Fluidez de las estructuras organizacionales	<input type="checkbox"/>				
○ Falta de voluntad y decisión de las autoridades	<input type="checkbox"/>				
○ Habilidades técnicas insuficientes	<input type="checkbox"/>				
○ Cambios permanentes de autoridades	<input type="checkbox"/>				
○ Cultura organizacional	<input type="checkbox"/>				
○ Estrategia global inexistente	<input type="checkbox"/>				
○ Demasiadas prioridades en competencias	<input type="checkbox"/>				
○ Preocupaciones de seguridad	<input type="checkbox"/>				
○ Incentivos inadecuados para los empleados	<input type="checkbox"/>				
○ Poco entendimiento de la gerencia	<input type="checkbox"/>				
20. ¿Cuáles de las siguientes tecnologías utiliza su organización? Puede seleccionar varias					
○ Servicios de computación en la Nube	<input type="checkbox"/>				
○ Robotización	<input type="checkbox"/>				
○ Digital Twins	<input type="checkbox"/>				
○ Realidad aumentada y virtual	<input type="checkbox"/>				
○ Big data	<input type="checkbox"/>				
○ Internet de las cosas IoT	<input type="checkbox"/>				
○ Machine Learning	<input type="checkbox"/>				
○ Datos y análisis	<input type="checkbox"/>				
○ Tecnologías colaborativas	<input type="checkbox"/>				

21. ¿Cuál es la oportunidad más importante que le ofrece la compañía para su desarrollo en entornos digitales?

- Buen ambiente laboral
- Programas de formación continua
- Salario adecuado

22. ¿Cuáles de las siguientes habilidades o capacidades se requieren en la empresa para implementar un proceso de transformación digital? Puede seleccionar varias

- Capacidad para administrar o trabajar en entornos de ritmo rápido y flexible
- Disposición para experimentar y asumir riesgos
- Capacidad para usar tecnologías digitales como Machine Learning, internet de las cosas, inteligencia artificial, analíticas, nube
- Habilidad para optimizar el uso de las nuevas tecnologías digitales para optimizar los procesos e innovar el modelo de negocio
- Capacidad para compartir, colaborar y trabajar en equipos distribuidos y con conocimientos digitales

23. ¿Cuál de éstas iniciativas digitales se están aplicando en la empresa? Puede seleccionar varias

- Uso de experimentos o pilotos
- Equipo multidisciplinario
- De arriba hacia abajo desde un equipo de liderazgo a toda la empresa
- De abajo hacia arriba desde grupos operativos hacia los directivos
- Otros

Instrucciones: (Por favor marque con una X en la que corresponda)	1 Totalmente en desacuerdo			5 Muy de acuerdo	
	1	2	3	4	5
24. ¿Está usted de acuerdo que la transformación digital tiene el potencial para transformar fundamentalmente los procesos, el modelo de negocio y la forma de trabajar de las personas dentro de la empresa?					
25. ¿Considera usted que la transformación digital tiene el potencial para incrementar la eficiencia, alcanzar metas y objetivos, así como mejorar la toma de decisiones dentro de la empresa?					

Instrucciones: (Por favor marque con una X en la que corresponda)	1 Muy baja		5 Muy alta		
	1	2	3	4	5
26. ¿Cómo considera usted el nivel de madurez digital de su empresa?					