

**Cómo citar este artículo:**

Forte Silva, M. V. & Garat de Marín, M. S. (2023). Método FORTE v. 1.0: una contribución a la gestión de megaproyectos de ingeniería en Brasil. *Project, Design and Management*, número monográfico, 66-80 . 10.35992/pdm.mo2023.2114.

## **MÉTODO FORTE V. 1.0: UNA CONTRIBUCIÓN A LA GESTIÓN DE MEGAPROYECTOS DE INGENIERÍA EN BRASIL**

**Marcus Vinícius Forte Silva**

Universidad Europea del Atlántico (España)

[marforte@gmail.com](mailto:marforte@gmail.com) · <https://orcid.org/0009-0007-0591-728X>

**Mirtha Silvana Garat de Marín**

Universidad Internacional Iberoamericana (Uruguay)

[silvana.marin@unib.org](mailto:silvana.marin@unib.org) · <https://orcid.org/0000-0003-3044-8087>

**Resumen.** Los cambios provocados por la globalización han construido una nueva realidad para los medios de producción y comunicación, la calidad de vida y el comportamiento, favoreciendo el surgimiento de proyectos en todo el mundo. Durante el gobierno del Partido de los Trabajadores (2003-2016), Brasil siguió esta tendencia, transformándose en un gran sitio de construcción, donde la ingeniería de exploración de petróleo y gas asumió un papel importante para la economía nacional. La alta demanda mundial de energía y el descubrimiento de la provincia del presal permitirían al país convertirse en exportador de energía y superpotencia para el año 2030, definiendo el carácter estratégico de los megaproyectos de exploración de petróleo y gas en la Cuenca de Santos, São Paulo. El programa de gobierno en la era del PT ofreció a Brasil un terreno fértil para el desarrollo económico, pero también para la ilegalidad, cuando una nueva realidad sacada a la luz en 2014 por la Operación Lava Jato desencadenó el mayor escándalo de corrupción en la historia de Brasil. La combinación de complejidad y corrupción provocó retrasos en la entrega de petróleo al mercado de consumo y enormes pérdidas financieras. La situación exigía iniciativas de apoyo a la gestión de horarios que estén a la altura del desafío, donde la respuesta esperada es la aplicación de un método de análisis de horarios – el Método FORTE v. 1.0 – responsable de la primera iniciativa integrada dirigida al cumplimiento, gestión de proyectos y conocimiento corporativo, ajustada a la realidad de los grandes proyectos de ingeniería en Brasil. La situación requería una solución de TI con diferentes características – Oracle Primavera P6 – y el resultado de la iniciativa es un conjunto de logros más allá de la gestión de proyectos, permeando todo el tejido organizacional.

**Palabras clave:** Ingeniería, megaproyectos, cumplimiento, Método FORTE v. 1.0, Oracle Primavera P6.

## **FORTE METHOD V. 1.0: A CONTRIBUTION TO SCHEDULE MANAGEMENT OF ENGINEERING MEGAPROJECTS IN BRAZIL**

**Abstract.** Changes caused by globalization have built a new reality for the means of production and communication, quality of life and behavior, allowing the emergence of projects around the world. During Workers' Party (*Partido dos Trabalhadores, PT*) government (2003-2016) Brazil followed this trend, transforming itself into a huge construction site, where oil and gas exploitation engineering assumed an important role for the national economy. The high world energy demand and the discovery of the pre-salt province would enable the country to become an energy exporter and super power by the year 2030, defining the strategic character of the oil and gas exploitation megaprojects in the Santos Basin, São Paulo. The government program in the PT era offered

Brazil fertile ground for economic development, but also for illegality, when a new reality brought to light in 2014 by Car Wash Operation (*Operação Lava Jato*) triggered the biggest corruption scandal in Brazilian history. The combination of complexity and corruption caused delays in the delivery of oil to the consumer market and huge financial losses. Situation demanded initiatives to support the management of schedules up to the challenge, where the expected response is the application of a method of analysis of schedules - the FORTE method v. 1.0 – responsible for the first integrated initiative aimed at compliance, project management and corporate knowledge, adjusted to the reality of large engineering projects in Brazil. The situation demanded an IT solution with differentiated characteristics – Oracle Primavera P6 – and the result of the initiative is a set of achievements beyond project management, permeating the entire organizational tissue.

**Keywords:** Engineering, megaprojects, compliance, FORTE Method v. 1.0, Oracle Primavera P6.

## Introducción

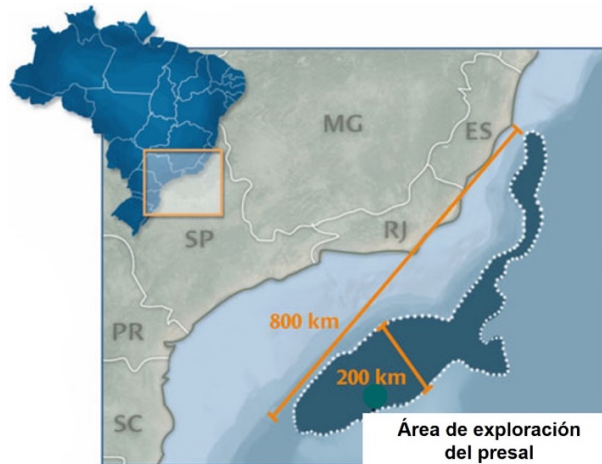
La gestión de proyectos ha ido imponiendo poco a poco su valor a los logros humanos. Desde las pirámides de Giza hasta la conquista del espacio, surge una nueva comprensión sobre los desafíos y prácticas aplicables, ofreciendo a las naciones una nueva percepción de las necesidades, valores y corrección de los agravios generados por el hombre.

El proceso de globalización en Brasil ocurrido con el Neoliberalismo en la década de 1990 impuso importantes cambios económicos, políticos y sociales, protagonizando un sistema mundial de causas y efectos. Como consecuencias, se da competencia feroz y reducción de costos de producción, intercambio científico-tecnológico, aumento de la calidad de vida y longevidad, creación de empleos especializados y demanda de calificación profesional, universalización del acceso a los medios de comunicación y, como destaque, la formación de una cultura global competitiva, colaborativa y consciente del peso de las ideas innovadoras, sostenibles y culturalmente diversas (Khan, 2018, p. 8). La nueva corriente de pensamiento viene a influir en las más recientes discusiones sobre gestión, donde al hombre actual se le presenta un nuevo conjunto de valores, oportunidades, recursos y rasgos a superar. Una vez ampliada esta percepción, se alimenta la inquietud y necesidad de crecimiento y transformación, demandando proyectos en las diversas áreas del conocimiento humano, incluyendo la generación de energía a través de la exploración de petróleo y gas. La globalización es una realidad con repercusiones en la actualidad, un proceso que no debe ser elogiado ni rechazado, representando sólo un desafío para el cual Brasil debe estar preparado (Sardenberg, 1999, pp. 42-49), modificando profunda e irreversiblemente el escenario de los proyectos públicos y privados.

En los gobiernos de Luís Inácio da Silva (2003-2011) y Dilma Rousseff (2011-2016), ambos del *Partido de los Trabajadores (Partido dos Trabalhadores, PT)*, Brasil siguió la tendencia mundial hacia el desarrollo, instituyendo proyectos en diferentes sectores de la economía en todo el territorio nacional. El descubrimiento de la provincia del presal brasileño en 2007, región con petróleo y gas en altos estándares de volumen y calidad, sumado luego a la alta demanda mundial de energía en 2014, permitiría a Brasil convertirse en exportador y potencia energética hasta 2030. La provincia del pre-sal comprende un área de 160.000 km<sup>2</sup>, equivalente a 12 veces el área de la ciudad de Río de Janeiro, extendiéndose desde las costas de Santa Catarina hasta Espírito Santo, además de las cuencas sedimentarias de Espírito Santo, Campos y Santos, concentrando el 55% del producto interno bruto brasileño (Figura 1).

## Figura 1

### Provincia del presal brasileño



Nota. Fuente: G1, 2015.

La ingeniería de exploración de petróleo y gas comenzó a asumir un papel importante en la economía nacional, donde el carácter estratégico y la alta complejidad de los portafolios requerían grandes inversiones en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), además de una gestión diferenciada.

Los programas gubernamentales en la era del PT ofrecieron al Brasil un desarrollo económico y social como nunca antes, a pesar de la fuerte presencia de la ilegalidad en todos los niveles. Mientras tanto, la Policía Federal de Brasil lanzó la Operación Lava Jato en 2014, desencadenando el mayor escándalo de corrupción y lavado de dinero en la historia del país. Las consecuencias de la operación llamaron la atención de los medios de comunicación mundiales, la detención de altos directivos de empresas públicas y privadas, y el juicio político a la presidenta Dilma Rousseff.

Según Dan Ariely, profesor de Psicología y Economía del Comportamiento en la *Duke University*, EE. UU., y director del *Center for Advanced Hindsight*, en una encuesta que involucró a más de 40,000 participantes de diferentes países, identificó que el 70% de los participantes hacía trampa, señalando: (i) la deshonestidad es inherente al ser humano; (ii) los individuos buscan caminar en la frontera entre las ventajas adquiridas con la deshonestidad, sin dañar la autoimagen de probidad; (iii) la conducta ético-moral del individuo está influenciada por las fuerzas sociales, siendo inhibida o fomentada por el grupo al que pertenece; (iv) la honestidad requiere esfuerzo y autoconciencia; (v) los daños fisiológicos (cansancio físico y mental, sueño, hambre, etc.) someten al individuo a elegir atajos u opciones más atractivas que favorecen la deshonestidad (pasar semáforos, saltar en fila, etc.); y (vi) el monto de la deshonestidad no varía con el cambio en el monto de los beneficios por el acto ilícito y la probabilidad de castigo no tiene una influencia sustancial en el monto de la ilegalidad. Sin embargo, a medida que la racionalización (flexibilización) de la deshonestidad va más allá de la línea de la moralidad, el volumen de ilícitos tiende a aumentar (Ariely, 2012).

Según el *Informe Global 2020: Costo de las Amenazas de los Empleados Internos*, las amenazas internas a las empresas están creciendo en todo el mundo. El informe aclara que el 72% de los fraudes que afectan a las empresas involucran a un colaborador interno y la mitad de las empresas en el mundo ya han sufrido ataques. Los empleados se clasifican en 3 tipos: (i) empleados o contratistas descuidados o negligentes, que representan el 62% de los incidentes;

(ii) el infiltrado criminal (o malicioso) con el 23 % de los incidentes, lo que cuesta a las organizaciones un promedio de \$755 760 por incidente; y (iii) el ladrón de credenciales con un 14 %, lo que le costó a cada organización un promedio de US\$2,79 millones (Ponemon Institute, 2020). En este contexto, las amenazas pueden surgir de errores no intencionales de empleados internos, objetivos de actores externos en el uso de sus privilegios, o incluso insatisfacción, lo que lleva al uso de privilegios internos en detrimento de la empresa, venganzas personales o fuga de datos y secretos para ganancias personales.

La *Operación Lava Jato (Operação Lava Jato)* despertó preocupación en la sociedad brasileña sobre los impactos de la corrupción y el rumbo del país. El nuevo escenario impuso a las organizaciones brasileñas la adopción de programas de integridad y anticorrupción. Según una encuesta de KPMG, en 2015, el 57% de las 250 empresas entrevistadas en Brasil informaron tener programas y políticas de ética y cumplimiento. En 2016, el número aumentó al 76% y, en 2017, alcanzó el 95%. La preocupación creció por la rigidez de las sanciones y los impactos en la imagen de las empresas involucradas (Monteiro y Kertesz, 2018, p. 17).

El escenario de corrupción nacional llegó al entorno de los megaproyectos de exploración petrolera, provocando importantes retrasos en los plazos de entrega de petróleo y gas al mercado de consumo internacional y enormes pérdidas para el gobierno brasileño. Como resultado, el cronograma de barras - diagrama de Gantt - recibe el *estado del documento de proyecto más importante*, un centralizador de información y decisiones de gestión. En este sentido, el Método FORTE v. 1.0 ofrece al cronograma la calidad y cumplimiento para el análisis oportuno para revertir problemas en megaproyectos. La situación no requiere gestión de proyectos, sino *liderazgo de proyectos* (Merrow y Nandurdikar, 2018, pp. 14-16), basado en habilidades técnicas y, principalmente, diferentes habilidades emocionales, configurando un *liderazgo compasivo*. Entre las 5 mejores habilidades emocionales: (i) *Estabilidad emocional* (bajo neuroticismo); (ii) *Apertura* a la curiosidad, nuevas experiencias y ruptura de paradigmas con el fin de concebir nuevas ideas; (iii) *Escrupulosidad* a través de la autodisciplina orientada hacia los deberes y metas; (iv) *Extroversión* de emociones positivas, tendencia a la estimulación y compañerismo; y (v) *Amabilidad* a través de la compasión y la cooperación con los demás, respetando las diferencias individuales y la armonía social (Merrow y Nandurdikar, 2018, p. 33; Goldberg, 1992) (Figura 2).

## Figura 2

*Habilidades del Líder de Proyecto según Big Five de Lewis R. Golberg (1992).*



## Objetivos

En el escenario presentado, con el fin de garantizar los programas de barras - diagramas de Gantt - en calidad y cumplimiento para el seguimiento y control de los megaproyectos de ingeniería de Petróleo y Gas, fue creado el método FORTE v. 1.0, una iniciativa para el análisis integrado de horarios según la realidad brasileña. Para ello, el objetivo fue: (i) asegurar un análisis preciso de los problemas en los cronogramas; (ii) identificar los pilares del método; y (iii) resaltar la contribución del método al éxito de megaproyectos, actores y conocimiento organizacional.

## Método

La *delimitación* consideró análisis de clima organizacional y manejo de cronogramas, atendiendo a las dependencias (situación mundial, país, etc.).

Las *técnicas de investigación* involucraron investigación acción, proyectiva, aplicada, mixta, exploratoria, transversal con perspectiva temporal (agosto de 2013 a octubre de 2015) (Figura 3).

**Figura 3**

*Ciclo operativo de la investigación proyectiva*



*Nota.* Fuente: Adaptado de Barrera, 2010.

Las *técnicas* se aplicaron según 5 clases de análisis: (i) C1 - Global (sector energético, oportunidades, amenazas, etc.) y País (política, economía, sociedad, tecnología, legal, etc.); (ii) C2 - Organización (misión, visión, valores, etc.); (iii) C3 - Ambiente organizacional (cultura,

clima, etc.); (iv) C4 - Gestión de proyectos, programas y carteras (estructura, modelo, madurez, problemas, etc.); (v) C5 - Validación del método (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Técnicas de investigación, clases, niveles e instrumentos de análisis*

Técnica de investigación	Clase	Nivel de análisis	Instrumento de análisis
Documentación indirecta: investigación bibliográfica.	C1	Global: sector, ranking de productores y consumidores, oportunidades, amenazas, etc. <hr/> País: política, economía, sociedad, tecnología, legal, etc.	KISS/ PESTLE/ SWOT
Documentación indirecta: investigación documental.	C2	Organización: datos generales (misión, visión, valores, cuota de mercado, etc.).	
Documentación directa: estudios combinados exploratorio-descriptivos.	C3	Ambiente organizacional: datos específicos (comportamiento, cultura, clima, etc.).	
Observación directa intensiva: observación asistemática.	C4	Gestión de proyectos, programas y carteras: datos generales (estructura de gestión, problemas, etc.).	KISS/ SMART/ RASCID/ GUT/ 5 Porqués/ Pareto/ Mapeo de procesos de negocios/ SDCSLA/ etc.
Documentación directa: estudios de evaluación de programas.	C5	Validación del producto final: método de análisis de horario integrado.	

Las *unidades de estudio* incluyeron: (i) Globalización; (ii) Gobierno Corporativo; (iii) Ética y Cumplimiento; (iv) Comportamiento Organizacional; (v) Psicología y Economía del Comportamiento; (vi) Complejidad en los Proyectos; (vii) Gestión de Proyectos, Programas y Portafolio; y (viii) Softwares de Gestión de Proyectos.

La *revisión bibliográfica* consideró el carácter investigativo, proyectivo, temporal y multidisciplinario del tema, requiriendo un período de cobertura mayor – 1996 a 2022 -, desde el constructo científico hasta el producto final, y observó: (i) documentos internos; (ii) autores de renombre; (iii) colegios profesionales; (iv) medios especializados; (v) consultoría técnica; y (vi) fabricantes de soluciones.

La investigación proyectiva conoció la innovación de la propuesta, según criterios técnicos y conductuales, puntuando información desde agosto de 2013 hasta octubre de 2015, a saber: (i) ciclo de vida del proyecto (anteproyecto; inicio del proyecto; organización y preparación; ejecución del trabajo del proyecto, cierre del proyecto y post-proyecto); (ii) grupos de procesos de gestión de proyectos (iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre); (iii) áreas de conocimiento de la gestión de proyectos (integración, alcance, tiempo,



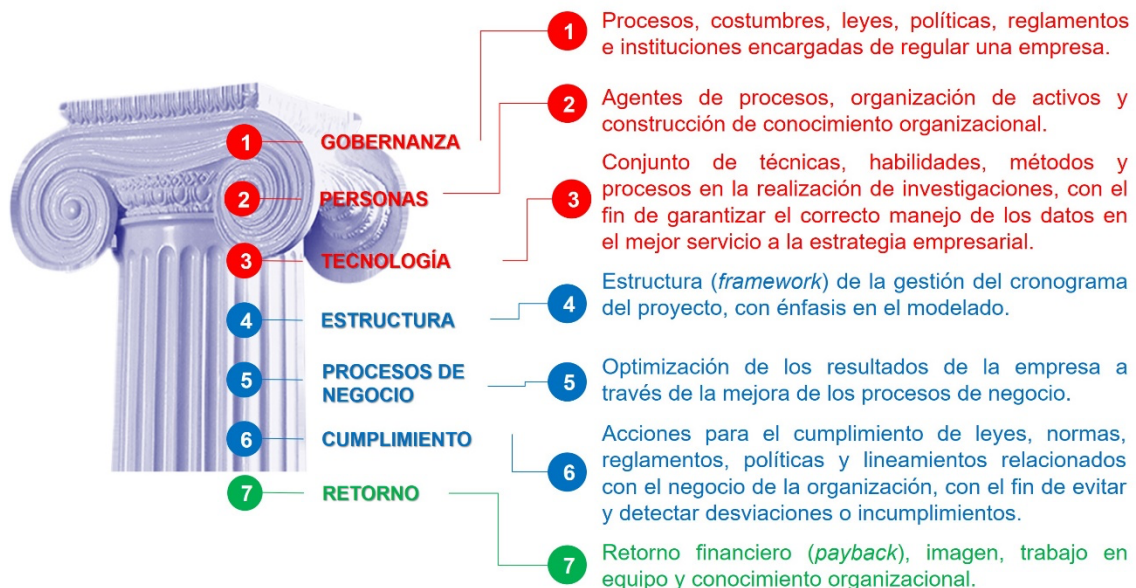
costo, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones y partes interesadas); y (iv) niveles gerenciales (estratégico, táctico y operativo).

## Resultados

El Método FORTE v. 1.0 se basa inicialmente en los *requisitos de implementación* y los pilares de la solución. Los requisitos para la implementación se definieron según grupos: (i) *Gerenciales*: apoyo de la alta dirección; tipo de estructura organizacional (preferiblemente organización proyectada); pleno acceso a la información del proyecto (incluida la subcontratación); e integración de esfuerzos entre equipos internos y externos; (ii) *Técnico-procesal*: uso del software Oracle Primavera P6; base de datos centralizada; transparencia, alineamiento de procesos y trazabilidad de acciones; mejora continua; y centralización del conocimiento organizacional; (iii) *Comportamiento*: respeto por las diferencias culturales entre los países involucrados; y (iv) *Promocional*: atención a la gestión del cambio, desde la implementación hasta el mantenimiento de la solución. Los pilares contemplan 3 etapas, según el modelo de implementación: (i) gobernanza, análisis y calificación de personas (habilidades y competencias), y tecnologías viables; (ii) operacionalización a partir de la estructura, procesos y acciones para el cumplimiento; y (iii) modalidades de retorno (payback, satisfacción de los grupos de interés, desempeño del equipo, conocimiento organizacional, fortalecimiento de la imagen corporativa, otros) (Figura 4).

**Figura 4**

*Pilares del Método FORTE v. 1.0.*



El Método FORTE v. 1.0 ofreció una nueva perspectiva sobre la gestión de cronograma, difundiendo valores como la ética, el cumplimiento, la calidad y el mérito en los diferentes niveles de gestión, permitiendo la prevención y disuasión en el origen de las ilegalidades, según el *Triángulo de los Fraudes* de Donald Cressey: (i) inhibiendo la *oportunidad de fraude*

mediante la creación de perfiles con diferentes grados de interferencia en los horarios y trazabilidad en las acciones; (ii) neutralizar la *motivación del fraude* mediante la capacitación de equipos y el reconocimiento de ganancias para el proyecto; y (iii) reducir la *racionalización del fraude* por el compromiso asumido entre liderazgo y equipos para trabajar en colaboración (Figura 5).

**Figura 5**

*Triángulo de Fraudes, de Donald Cressey (1953).*



Según Peter Drucker: –“La cultura se come a la estrategia de desayuno”, el origen y la respuesta a la ilegalidad está en la cultura organizacional, es decir, centrada en las personas, el activo más prometedor y agente de cambio de una organización, encajando una mirada atenta a sus necesidades y logros (Tabla 2).

**Tabla 2**

*Adaptado de la Pirámide de las Necesidades Humanas de Abraham H. Maslow (1943).*

Necesidades	Personales	Profesionales
<b>Autorrealización</b>	Realización del potencial personal, autorrealización, búsqueda del crecimiento personal y experiencias cumbre.	Desafíos, participación en decisiones, crecimiento.
<b>Estima</b>	Autoestima: dignidad, logro, dominio, independencia.	Responsabilidades, reconocimiento, promociones.
	Reputación: estatus, prestigio.	
<b>Social</b>	Amistad, intimidad, confianza y aceptación, recibir y dar afecto y amor, ser parte de un grupo (familia, amigos, trabajo).	Colegialidad, interacción con los clientes, respeto del jefe.
<b>Seguridad</b>	Protección de los elementos, seguridad, orden, ley, estabilidad, libertad del miedo.	Trabajo seguro, compensación y beneficios.
<b>Fisiológico</b>	Aire, comida, agua, abrigo, ropa, calor, sexo, dormir.	Horario de trabajo, descanso, comodidad.



La operacionalización de la solución adoptó procesos investigativos en 2 niveles: (i) *Metodología FORTE v. 1.0 y el análisis del clima organizacional* identificó el escenario de la empresa y la gestión de proyectos, programas y portafolios, apoyando las acciones; (ii) *Método FORTE v. 1.0 y el análisis de los cronogramas*, identificó en detalle los problemas, rastros, indicios, indicios y pruebas que llevan a la conclusión del hecho y los agentes causales (Figura 6). Para ello, en los 3 meses iniciales, el piloto de la solución corrió con 52 informes Primavera P6, llegando a 75 informes para una muestra de 26.000 actividades referentes al cronograma actual de construcción del casco de la embarcación petrolera (9,63% del universo), distribuidas en 2 grupos y 6 categorías de análisis - (i) *calidad* (configuraciones, modelado y red lógica); y (ii) *cumplimiento* (medición, desempeño, análisis forense), con un total de 176.000 datos registrados en 19.000 páginas de investigación semanal (Tabla 3) (Figura 6). Con el fin de optimizar la lectura por parte de la alta dirección y los equipos, se optó por un resumen de diagnóstico de 40 páginas con los principales problemas, causas, pautas de corrección y glosario para estandarizar la comunicación, referenciando los informes detallados para consulta. El método llamó la atención de la alta dirección y, siendo solicitado tanto vertical como horizontalmente, intensificó el seguimiento, la comunicación, la formación del equipo, entre otros.

**Tabla 3**

*Datos de muestra de un buque de exploración de petróleo FPSO*

Archivos digitales y actividades por paquete de trabajo del cronograma del proyecto							
EDT	Archivos Actuales	Archivos Referencia	Total Archivos	Activs. Actuales	Activs. Referencia	Total Activs.	% Total Activs.
Casco	6	6	12	26.000	26.000	52.000	9,63%
Paquete I	29	29	58	35.000	35.000	70.000	12,96%
Paquete II	16	16	32	16.000	16.000	32.000	5,93%
Paquetes III / IV	19	19	38	103.000	103.000	206.000	38,15%
Paquete V / Integración	15	15	30	90.000	90.000	180.000	33,33%
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>170</b>	<b>270.000</b>	<b>270.000</b>	<b>540.000</b>	<b>100%</b>

Los *resultados iniciales* del piloto de implementación del método: (i) mayor madurez y transparencia en la gestión; (ii) liderazgo compasivo; (iii) mejor soporte de comunicación e información; (iv) mayor conciencia, satisfacción, trabajo colaborativo y aumento de la productividad; (v) identificación de las causas de los errores (impraxis, imprudencia, negligencia o dolo) y de los responsables de las medidas correctivas de educación y/o sanciones (administrativas, civiles o penales); (vi) mayor control sobre los riesgos; (vii) reducción de costos por atrasos, retrabajos, litigios, multas (contractuales, gremiales, agencias gubernamentales, etc.) y otros; (viii) ganancias en conocimiento corporativo; y (ix) mayor credibilidad.

Considerando los resultados, los objetivos fueron alcanzados parcialmente. El incumplimiento de algunos ítems de los requisitos no permitió las ganancias esperadas. El hecho comprometió aspectos de comunicación, calidad y cumplimiento. Por ejemplo, hubo una reducción de hasta un 50% en el retrabajo en los procesos del equipo de planificación interna. Por otro lado, la baja autoridad del equipo de implementación y la descentralización de la información de los paquetes de trabajo contratados dificultaron el acceso a datos importantes para los indicadores del proyecto. La solución integral de los problemas de los megaproyectos requeriría: (i) el cumplimiento irrestricto de los requisitos del proyecto de solución; (ii) inversión de US\$ 70 mil (R\$ 355.000); (iii) período de implementación de 6 meses (220 horas/mes); y (iv) equipo multidisciplinario especializado (Tabla 4). La solución demostró ser económicamente viable, representando el 0,55% de la pérdida diaria por atraso en la entrega de petróleo y gas al mercado internacional.

**Tabla 4**  
*Roles y salarios del proyecto*

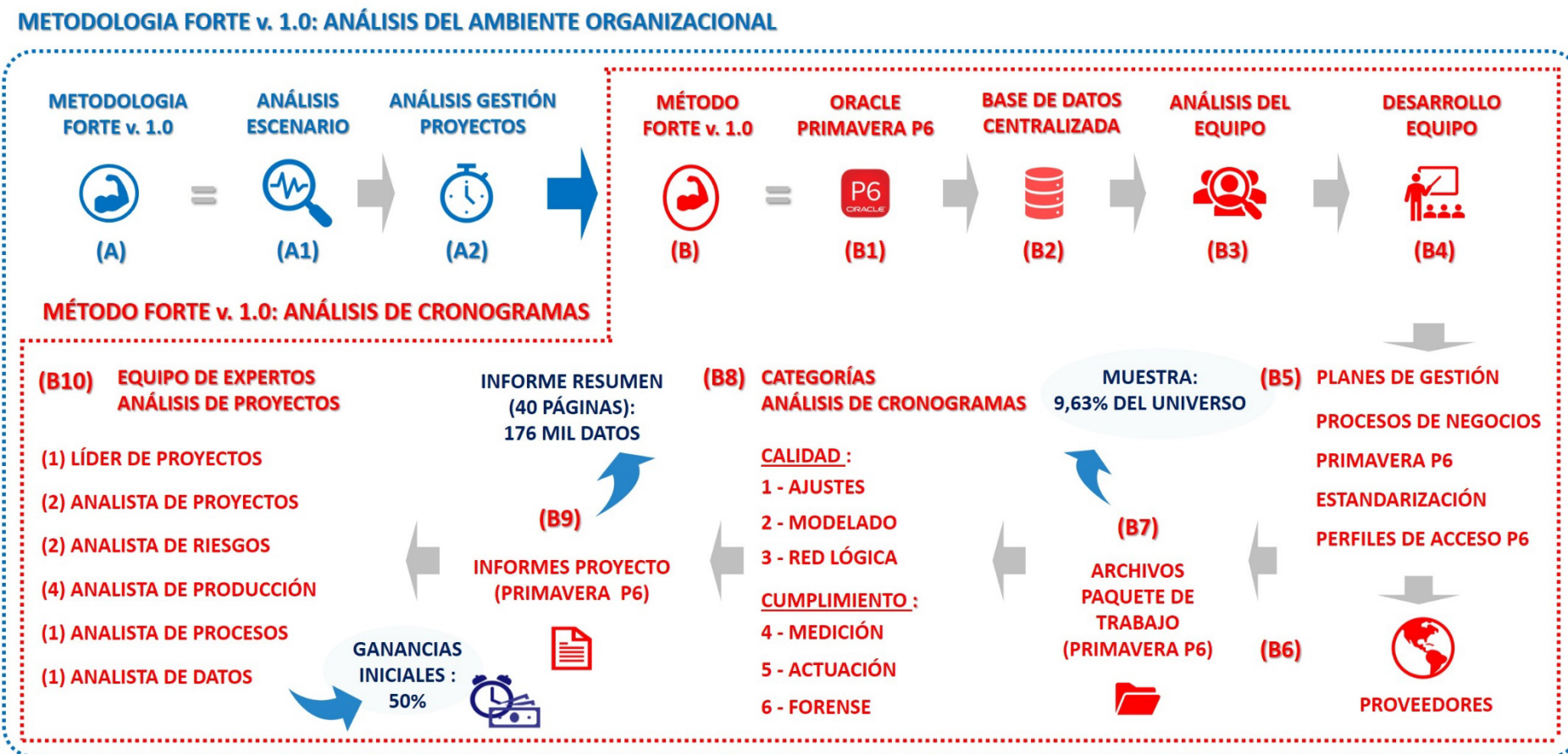
Role	Nivel	Salario/ mes	Carga de trabajo semanal	Salario/ hora
<b>Gestión de Proyectos (Contratadas)</b>				
Coordinadores de Planificación y Control	Completo	R\$ 11.500	44	R\$ 52,27
<b>Tecnología de la Información y la Comunicación</b>				
Ingeniero en Sistemas Informáticos	Completo	R\$ 12.500	44	R\$ 56,82
<b>Gestión de Proyectos</b>				
Líder del proyecto	Máster	R\$ 14.500	44	R\$ 65,91
<b>Análisis Técnico de Proyectos</b>				
Ingeniero de Planificación y Costos	Senior	R\$ 13.200	44	R\$ 60,00
Ingeniero de Riesgos	Senior	R\$ 13.200	44	R\$ 60,00
Ingeniero de producción	Senior	R\$ 11.500	44	R\$ 52,27
<b>Soporte Técnico para Proyectos</b>				
Analista de OGP, proyectos y procesos	Senior	R\$ 6.200	44	R\$ 28,18
<b>Inteligencia Analítica Empresarial</b>				
Especialista en datos	Senior	R\$ 13.000	44	R\$ 59,09
Especialista en Inteligencia de Negocios	Senior	R\$ 12.000	44	R\$ 54,55
Especialista en Seguridad de la Información	Senior	R\$ 12.000	44	R\$ 54,55
Analista de información	Completo	R\$ 6.100	44	R\$ 27,73
Analista de Documentación	Completo	R\$ 5.100	44	R\$ 23,18
Administrador de archivos	Completo	R\$ 3.100	44	R\$ 14,09
<b>Educación Corporativa</b>				
Psicopedagogo	Senior	R\$ 7.000	44	R\$ 31,82

Diseñador instruccional	Senior	R\$ 6.100	44	R\$ 27,73
<hr/>				
<b>Gestión de Eventos</b>				
<hr/>				
Diseñador de eventos	Senior	R\$ 6.100	44	R\$ 27,73
<hr/>				
Presentador de eventos	Completo	R\$ 3.500	44	R\$ 15,91

*Nota.* Las encuestas salariales se refieren al 31 de enero de 2022 con cotizaciones para el dólar estadounidense (US\$) en R\$ 5,3568 y el euro (€) en R\$ 5,9581. Los sueldos fueron adaptados al contexto económico brasileño y al surgimiento del proyecto de solución. Fuente: Autor, 2022.

Figura 6

Proceso detallado de la Metodología y Método FORTE v. 1.0.



## Conclusiones

Los *beneficios del método* se registraron en el acrónimo FORTE: (i) 'F' de *Forecasting* (pronóstico). Hacer predicciones y suposiciones de plazos y costos de proyectos, permitiendo ajustes y una mejor toma de decisiones; (ii) 'O' para *Optimization* (optimización). Provocar las circunstancias más rentables para la gestión, instrumentos y productos del proyecto; (iii) 'R' de *Reliability* (*confiabilidad*). Proporcionar la confianza que requiere la gestión de proyectos; (iv) 'T' de *Traceability* (trazabilidad). Identificar indicios, huellas, evidencias e indicios de ilegalidad en los cronogramas que puedan dar lugar a pruebas y responsables; y (v) 'E' para *Enhancement* (mejora). Hacer una excelente y distintiva gestión de proyectos, capacitación de equipos y activos organizacionales.

El liderazgo de los megaproyectos se encuentra en el Método FORTE v. 1.0 el soporte ideal para la calidad y el cumplimiento requerido en las rutinas diarias, asegurando el poder investigativo, la comunicación y la transparencia para el liderazgo, la alta dirección, los socios y las partes interesadas en general. Asume un papel importante en el apoyo a la gestión de interfaces, responsabilización de los agentes y formación continua de equipos multidisciplinarios en proyectos, donde la implementación exitosa del método no permite interpretaciones diferentes de los requisitos establecidos.

El principal diferencial que ofrece el Método FORTE v. 1.0 es la identificación precisa de la fuente de problemas en los cronogramas, lo que permite acciones correctivas más realistas y oportunas (Figura 7).

**Figura 7**

Proceso investigativo simplificado del Método FORTE v. 1.0.





El método FORTE v. 1.0 representa una solución diferenciada en un conjunto de logros más allá de la gestión de horarios. Permea todo el tejido organizacional y, reflejando la necesidad de acercar académico y productivo, es ideal para la conducción de proyectos de cooperación internacional.

### Referencias

- Ariely, D. (2012). *A mais pura verdade sobre a desonestidade*. Campus/ Elsevier.
- Barrera, J. H. de (2010). *Metodologia de la investigación: guía para una comprensión holística de la ciencia* (4ª. Ed.). Quiron Ediciones.
- Goldberg, L. R. (1992). The development of markers for the big-five factor structure. *Psychological Assessment*, 4(1), 26-42.
- Khan, H. A. (2018). Globalization and the Challenges of Public Administration: Governance, Human Resources Management, Leadership, Ethics, E-Governance and Sustainability in the 21st Century.
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370–396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>.
- Merrow, E. W. e Nandurdikar, N. S. (2018). *Leading Complex Projects. A data-driven approach to mastering the human side of project management*. Editora Wiley.
- Monteiro, F. & Kertesz, S. (2018). *Doing business in brazil after operation car wash (B)*. <https://publishing.insead.edu/case/doing-business-brazil-after-operation-car-wash-b>.
- Ponemon Institute (2020). *2020 cost of insider Threats Global Report*. <https://www.proofpoint.com/us/resources/webinars/2020-cost-insider-threats-global-report>
- Sardenberg, R. M. (1999). Cenários e perspectivas para o Brasil: o projeto Brasil 2020. *Revista Proposta*, 80.