

SOLUCIÓN AATRIZINVENTOR PARA INNOVACIÓN BASADA EN NATURE'S L.I.

Documento de Trabajo para Construir una Solución Específica

DESAFÍO DE INNOVACIÓN: Mejorar Comunicación de voz a larga distancia afectada por interferencias ambientales

APLICACION DE LENGUAJE DE INNOVACIÓN DE LA NATURALEZA / Nature's L.I.

Sitio web: www.aatrizinventor.com

Libro de referencia: El Lenguaje de Innovación de la Naturaleza, José Roberto Espinoza, Amazon, Kindle
Aatrizinventor es propiedad de Open TRIZ Second Wave Chile SpA / Todos los Derechos Reservados

FACTORES DE INNOVACIÓN:

FUNCIÓN AFECTADA: Comunicación de voz a larga distancia afectada por interferencias ambientales

VARIABLE FÍSICA O CARACTERÍSTICA: Menos Calidad de comunicación

OBJETO S1: MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR Tipo: Móvil

OBJETO S2: RECEPTOR Tipo: Móvil

VERBO DE ACCIÓN DESEADO: Mejorar

DESAFÍO DE INNOVACIÓN:

DESAFÍO: Mejorar Comunicación de voz a larga distancia afectada por interferencias ambientales

META DESEADA: Más Calidad de comunicación

OBJETO EVALUADO: MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR

NECESIDAD POR SATISFACER > 39. Productividad

PARÁMETROS DE INNOVACIÓN SELECCIONADOS PARA EVALUAR:

A. EFECTOS INDESEABLES QUE CAUSAN INSATISFACCION. Ver detalles en Informe de Lógica

Hay Más dificultad para Mejorar Comunicación de voz a larga distancia afectada por interferencias ambientales porque:

MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR Tiene Más Largo propio o distancia relativa, ya sea física o figurada, interactuando con S2

MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR Tiene Menos Forma, Composición o Configuración apropiada interactuando con S2

MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR Tiene Menos Intensidad de emisión interactuando con S2

MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR Tiene Más Factores dañinos que lo afectan interactuando con S2

Hay efectos indeseables que causan insatisfacción porque:

Hay Menos Calidad de comunicación

B. EFECTO DESEABLE PARA NECESIDAD POR SATISFACER. Ver detalles en Informe de Lógica

Hay Más facilidad para Mejorar Comunicación de voz a larga distancia afectada por interferencias ambientales porque:

MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR Tiene Más Productividad deseada para interactuar con S2

Hay efecto deseable que causa satisfacción porque:

Hay Más Calidad de comunicación

Tabla I. RELACIONES CON PARÁMETROS DE INNOVACIÓN TRIZ UNIVERSALES (7 efectos indeseables

máximo)

DESAFÍO: Mejorar Comunicación de voz a larga distancia afectada por interferencias ambientales

Esta tabla presenta los parámetros de innovación seleccionados para evaluar el desafío que debe resolverse para la interacción entre un Objeto S1 y un Objeto S2, ninguno otro más. La elección de los efectos indeseables debe basarse en una revisión exhaustiva de la situación actual, identificándolos en función de la evidencia objetiva presente dentro del espacio y tiempo de evaluación predefinidos. Cumplir con este requisito es muy importante: Si no conecta bien los puntos de la situación actual, el algoritmo entregará una solución inconexa.

La elección de la necesidad a satisfacer debe reflejar la mejor estimación del estado de innovación-evolución del objeto S1 que se está evaluando.

Reconociendo la criticidad de este proceso de selección, el algoritmo Aatrizer inventora proporciona flexibilidad para cambiar parámetros y realiza un análisis de sensibilidad con el fin de ofrecer soluciones alternativas. Estas alternativas se basan en diferentes combinaciones de los parámetros ingresados, incluyendo también una necesidad a satisfacer diferente a la planteada originalmente.

Parámetros para evaluar	Entendido como MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene:
Parámetros de efectos indeseables (UDE):	Efectos indeseables causas de insatisfacción
(+) 3. Largo de objeto móvil	Más Largo propio o distancia relativa, ya sea física o figurada, interactuando con S2
(-) 12. Forma/ Composición/ Configuración	Menos Forma, Composición o Configuración apropiada interactuando con S2
(-) 18. Intensidad de emisión	Menos Intensidad de emisión interactuando con S2
(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos	Más Factores dañinos que lo afectan interactuando con S2
Parámetro de efecto deseable (DE):	Efecto deseable para Necesidad por satisfacer
(+) 39. Productividad	Más Productividad deseada para interactuar con S2
Parámetros indeseables para análisis de sensibilidad:	Entendido como MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene:
(-) 21. Potencia/ Energía por unidad de tiempo	Menos Potencia o energía por unidad de tiempo interactuando con S2
(+) 24. Pérdida de información	Más Pérdida de información o incomunicación interactuando con S2
n/a	
n/a	
n/a	

TABLAS DE RESULTADOS DE EVALUACIÓN

TABLA II. MATRIZ DE CONTRADICCIÓN ESPECÍFICA PARA EFECTOS INDESEABLES Y NECESIDAD A SATISFACER

PARA OBJETO EVALUADO: MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR Y NECESIDAD A SATISFACER > 39.

Productividad

DESAFÍO: Mejorar Comunicación de voz a larga distancia afectada por interferencias ambientales

PREF.: Parámetros preferidos: Mejorar 30. Objeto afectado por factores dañinos y Atenuar o Preservar 18. Intensidad de emisión.

Contradicciones/ C.E.: ESENCIAL; Compl: Complementarias; Top 5: Hasta la quinta mayor, señalada si esta fuera de los parámetros preferidos.

Parámetro por atenuar o preservar => Parámetro por mejorar	Var.	(+) Par.3	(-) Par.12	(-) Par.18 PREF.	(+) Par.30	(+) Par.39	Sum wt
(+) 3. Largo objeto móvil	wt		wt.9	wt.15 Compl.	wt.5 Top 5	wt.13	33%
	PI(s)	0,0,0,0	1,8,10,29	32,0,0,0	1,15,17,24	14,4,28,29	
(-) 12. Forma/ Compos./ Config.	wt	wt.17		wt.4 Compl.	wt.3 Top 5	wt.7	54%
	PI(s)	29,34,5,4	0,0,0,0	13,15,32,0	22,1,2,35	17,26,34,10	
(-) 18. Intensidad emisión	wt	wt.14	wt.16		wt.10	wt.19	21%
	PI(s)	19,32,16,0	32,30,0,0	0,0,0,0	15,19,0,0	2,25,16,0	
(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos PREF.	wt	wt.8 Compl.	wt.6 Compl.	wt.2 Compl.		wt.11 Compl.	67%
	PI(s)	17,1,39,4	22,1,3,35	1,19,32,13	0,0,0,0	22,35,13,24	
(+) 39. Productividad	wt	wt.20	wt.18	wt.1 C.E.	wt.12		54%
	PI(s)	18,4,28,38	14,10,34,40	26,17,19,1	22,35,13,24	0,0,0,0	
Sum wt		22%	26%	100%	56%	26%	

Esta tabla muestra la contradicción esencial (C.E.) que determina la estrategia de la solución.

Adicionalmente se establecen los parámetros preferidos donde se encuentran las contradicciones complementarias (Compl.) que permiten definir la Solución Base que se detalla en Tabla III.

Como complemento a la Solución Base, la Tabla II también entrega la siguiente información que podría ser relevante para obtener una solución óptima:

- El algoritmo identifica las 5 contradicciones de mayor peso de toda la Tabla II y destaca las que están fuera de los parámetros preferidos para que sean revisadas.
- Hay principios inventivos presentes en la Tabla II que no forman parte de la Solución Recomendada

propuesta en la Tabla V. En esta última, se señalan los tres más relevantes y se presentan las contradicciones que los involucran, para evaluar si aportan aspectos significativos a la solución deseada. Para obtener más detalles, en la Tabla VIII se presenta una priorización de los principios inventivos de la Tabla II, y se identifican con *** aquellos que no se encuentran en la Solución Recomendada de la Tabla V.

**TABLA III. SOLUCIÓN BASE PARA OBJETO EVALUADO: MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR
. NECESIDAD POR SATISFACER > 39. Productividad**

DESAFÍO: Mejorar Comunicación de voz a larga distancia afectada por interferencias ambientales

Selección de Tabla II : Contradicción esencial wt.1 y Complementarias con parámetros preferidos: wt.2/wt.4/wt.6/wt.8							
Parámetro por mejorar	Parámetro por atenuar o preservar	Contradic.	Peso	PI. Ord.1	PI. Ord.2	PI. Ord.3	PI. Ord.4
(+) 39. Productividad	(-) 18. Intensidad de emisión	Esencial	wt.1	26 Es.	17 Es.	19 Es.	1 Es.
(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos	(-) 18. Intensidad de emisión	Compl.1	wt.2	1 Es.	19 Es.	32	13
(-) 12. Forma/ Composición/ Configuración	(-) 18. Intensidad de emisión	Compl.2	wt.4	13	15	32	0
(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos	(-) 12. Forma/ Composición/ Configuración	Compl.3	wt.6	22	1 Es.	3	35
(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos	(+) 3. Largo de objeto móvil	Compl.4	wt.8	17 Es.	1 Es.	39	4

Principios inventivos (PI) seleccionados para Solución Base

PI.26. Copiar/ Replicar - tipo estratégico

PI.17. Otra Dimensión o Campo - tipo táctico

PI.19. Acción Variante en el Tiempo/ Periódica o Pulsante - tipo estratégico

PI.1. Segmentar/ Integrar - tipo estratégico

PI.32. Cambio de Percepción/ Apariencia/ Color - tipo estratégico

PI.13. Acción Inversa o Indirecta - tipo estratégico

PI.15. Dinámica - tipo estratégico

PI.22. Convertir Daño en Beneficio - tipo estratégico

PI.3. Calidad local - tipo estratégico

PI.35. Transformación / Cambio de Parámetros - tipo estratégico

PI.39. Atmósfera/ Ambiente Inerte - **tipo operativo**

PI.4. Asimetría/ Simetría - **tipo operativo**

La Tabla III muestra la contradicción esencial, la de mayor peso, más las 4 contradicciones

complementarias siguientes en peso, que se ubican en la fila y columna de los parámetros preferidos seleccionados en Tabla II. Estas contradicciones se consideran relevantes para la solución y son descritas como Solución Base en Tabla V.

Tenga en cuenta que todos los principios inventivos que seleccione para una solución deben evaluarse de acuerdo con el contexto específico de las contradicciones en las que participan.

Principios inventivos marcados con 'Es.' corresponden a principios inventivos que pertenecen a la contradicción esencial.

TABLA IV. COBERTURA DE MATRIZ DE CONTRADICCIÓN PARA SOLUCIÓN ENTRE NECESIDADES A SATISFACER

PARA OBJETO EVALUADO: MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR, NECESIDAD A SATISFACER : 39.

Productividad

Se define la cobertura como la medida en la que los principios inventivos de la Tabla II incluyen los principios inventivos de la Tabla IV. Si la cobertura ponderada es mayor, se ha comprobado que la solución obtenida es más probable que tenga el menor costo y la máxima relación de beneficios sobre costos.

Parámetro por mejorar	Parámetro por preservar	Pl. Ord.1	Pl. Ord.2	Pl. Ord.3	Pl. Ord.4
39. Productividad	38. Extensión de automatización/ autonomía	5	12 nT2	35	26
39. Productividad	33. Facilidad de operación	1	28	7 nT2	10
39. Productividad	35. Adaptabilidad o versatilidad	1	35	28	37 nT2
39. Productividad	34. Facilidad de cambiar, reparar o mantener	1	32	10	25 nT3
39. Productividad	32. Facilidad de lograr resultado deseado	35	28	2 nT3	24 nT3
39. Productividad	19. Uso de energía de objeto móvil	35	10	38 nT3	19
39. Productividad	39. Productividad	0	0	0	0
39. Productividad	27. Confiabilidad	1	35	10	38 nT3
39. Productividad	13. Estabilidad	35	3	22	39
39. Productividad	15. Duración de la acción de objeto móvil	35	10	2 nT3	18 nT3

Principios inventivos (PI) seleccionados para Solución de contradicciones entre Necesidades a Satisfacer relevantes

PI.5. Fusionar/ Separar - **tipo operativo**

PI.12. Equipotencialidad - tipo táctico

PI.35. Transformación / Cambio de Parámetros - tipo estratégico

PI.26. Copiar/ Replicar - tipo estratégico

PI.1. Segmentar/ Integrar - tipo estratégico

PI.28. Sustitución de Mecánica - tipo estratégico

PI.7. Anidar/ Dispersar - tipo táctico

PI.10. Acción Preliminar - tipo estratégico

PI.37. Cambio Útil Perceptible - **tipo operativo**

95.54 % de cobertura ponderada de los principios inventivos (PI) incluidos en la Tabla IV de Contradicciones entre Necesidades a Satisfacer (NS), en relación a los PI incluidos en la Tabla II. Matriz de Contradicción Específica.

Los principios inventivos etiquetados con nT2 no se encuentran en la Tabla II. Debido a esta condición, las tres primeras contradicciones de la Tabla IV que contienen principios marcados con nT2 se describen como una Solución entre Necesidades a Satisfacer en la Tabla IX. Esta solución, combinada con la Solución Base previamente mencionada, constituye la Solución Recomendada por el Algoritmo Aatrizinventor, que se muestra en Tabla V.

Por experiencia práctica, si Tabla IV contiene más 3 contradicciones con principios inventivos no incluidos en Tabla II, entonces es probable que sea más difícil construir una solución específica. En ese caso, se recomienda buscar una combinación alternativa de parámetros en la Tabla VI de análisis de sensibilidad. También es una opción seleccionar otra necesidad a satisfacer, que sea mostrada en Tabla VII Contradicciones Esenciales de Necesidades a Satisfacer (NS) para los mismos efectos indeseables ya evaluados para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR.

Para evaluar los principios inventivos recomendados aquí y las correspondientes contradicciones en que participan, es necesario que la Solución Base oriente un contexto inicial de solución, ya que las contradicciones entre necesidades a satisfacer no identifican sobre que variable del objeto evaluado S1 se debe actuar.

Principios inventivos marcados con nT3 están incluidos en Tabla II, pero no participan en Solución Recomendada que se muestra en Tabla V. El Equipo de Innovación deberá revisar las contradicciones donde estos participan, para determinar si hubiera otros aspectos específicos que podrían ser significativos para la solución, o bien para ratificar la solución que se esta proyectando.

Principios inventivos sin marcar están incluidos en Tabla II Matriz de Contradicción Específica y en Tabla V Solución Recomendada.

TABLA V. SOLUCIÓN RECOMENDADA PARA DESAFÍO DE INNOVACIÓN PARA OBJETO EVALUADO MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR

DESAFÍO: Mejorar Comunicación de voz a larga distancia afectada por interferencias ambientales

Necesidad por satisfacer evaluada: **39. Productividad**

UDEs: (+) 3. Largo de objeto móvil// (-) 12. Forma/ Composición/ Configuración// (-) 18. Intensidad de emisión// (+) 30. Objeto afectado por factores dañinos

Parámetro por mejorar	Parámetro por atenuar o preservar	Contradic.	Peso	PI. Ord.1	PI. Ord.2	PI. Ord.3	PI. Ord.4
(+) 39. Productividad	(-) 18. Intensidad de emisión	Esencial	wt.1	26 Es.	17 Es.	19 Es.	1 Es.
(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos	(-) 18. Intensidad de emisión	Compl.1	wt.2	1 Es.	19 Es.	32	13
(-) 12. Forma/ Composición/ Configuración	(-) 18. Intensidad de emisión	Compl.2	wt.4	13	15	32	0
(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos	(-) 12. Forma/ Composición/ Configuración	Compl.3	wt.6	22	1 Es.	3	35
(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos	(+) 3. Largo de objeto móvil	Compl.4	wt.8	17 Es.	1 Es.	39	4
39. Productividad	38. Extensión de automatización/ autonomía	NS.1	wns.1	5	12	35	26 Es.
39. Productividad	33. Facilidad de operación	NS.2	wns.2	1 Es.	28	7	10
39. Productividad	35. Adaptabilidad o versatilidad	NS.3	wns.3	1 Es.	35	28	37

Principios inventivos relevantes de Tabla II no incluidos en Solución Recomendada.

Antes de decidir la solución, asegúrese de haber revisado previamente las contradicciones con Principios Inventivos relevantes de Tabla II, no incluidos en Solución Recomendada. Los 3 más relevantes se muestran a continuación.

PI.14. Esfericidad - Curvatura - Ángulo (Pos.5) ***	PI. Tác.	[Par.39][Par.12][PI(s) : 14,10,34,40] - [Par.3][Par.39][PI(s) : 14,4,28,29] -
PI.2. Sacar/ Agregar (Pos.10) ***	PI. Estr.	[Par.12][Par.30][PI(s) : 22,1,2,35] - [Par.18][Par.39][PI(s) : 2,25,16,0] -
PI.29. Variables Blandas Controlables (Pos.11) ***	PI. Tác.	[Par.12][Par.3][PI(s) : 29,34,5,4] - [Par.3][Par.12][PI(s) : 1,8,10,29] - [Par.3][Par.39][PI(s) : 14,4,28,29] -

LISTADO DE PRINCIPIOS INVENTIVOS RECOMENDADOS PARA CONSTRUIR UNA SOLUCIÓN ESPECÍFICA

Para desarrollar una Solución Específica en base a las contradicciones entregadas en Tabla V , donde S1:

MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR interactúa con S2: RECEPTOR, el Equipo de Innovación debe analizar los conceptos de innovación recomendados para cada principio inventivo seleccionado, que se enumeran abajo. Se debe elegir al menos un concepto de cada principio, que sea aplicable al desafío bajo evaluación. Una vez seleccionados los conceptos por principio inventivo, es esencial llevar a cabo una 'lectura integrada' de las contradicciones indicadas en la Tabla V. Si esta 'lectura integrada' puede demostrar un hilo lógico coherente para cada contradicción seleccionada y en su conjunto, entonces se puede considerar que existe una posible solución de innovación.

Para completar la definición de la solución específica, es necesario revisar los principios inventivos relevantes de la Tabla II que no se incluyeron en la Solución Recomendada de la Tabla V, los cuales se presentan arriba.

Para más detalles de las contradicciones seleccionadas, puede revisar las descripciones completas de los principios inventivos por contradicción, que se muestra en Tabla IX.

En el Manual de Inicio, Fundamentos de Aatrizinventor, Punto 11, se muestra un ejemplo para desarrollar la Solución Específica a partir de la Solución Recomendada por el algoritmo de Aatrizinventor, basado en el 'Lenguaje de Innovación de la Naturaleza'. La identificación de una solución específica es un proceso sistemático e iterativo que involucra múltiples conceptos y que busca determinar una solución integral con un costo de implementación mínimo y una relación de beneficios sobre costos máxima.

En las conceptos de innovación descritos a continuación se ha añadido un asterisco (*) al nombre del objeto en evaluación. Esto se hace para recordar que las descripciones de los principios inventivos consideran que MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR puede estar en su estado físico y funcional actual, o en un estado modificado o incluso en un estado nuevo, según sea necesario para alcanzar el objetivo deseado.

Por favor, utilice al máximo sus habilidades de pensamiento relacional.

Descripción resumida de los Principios inventivos incluidos en la Solución Recomendada que se muestra arriba, aplicables al desafío en evaluación para el espacio y tiempo definidos:

Nº1 Mejorar: (+) 39. Productividad y Atenuar o Preservar: (-) 18. Intensidad de emisión

PI.26. Copiar/ Replicar - tipo estratégico (1)

a. En lugar de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, o cualquiera de sus partes o propiedades, no disponible, costosas y/o frágiles, usar copias o réplicas más simples y económicas para cumplir la función deseada y, si es posible, con características y propiedades mejoradas, sin tener en cuenta las dañinas, indeseadas o innecesarias.

b. Imitar MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, o replicar cualquiera de sus partes o propiedades, aprovechando el entorno disponible relevante.

c. Si ya se están utilizando copias simples o réplicas, aplique copias o réplicas de mayor nivel o complejidad técnica.

PI.17. Otra Dimensión o Campo - tipo táctico (2)

a. Agregar o eliminar dimensiones físicas o campos de acción de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

b. Mover MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* a una nueva dimensión en el espacio o campo de acción.

c. Utilizar para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* un arreglo de varios niveles en lugar de un solo nivel.

d. Inclinar o reorientar MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, colocarlo de lado.

e. Utilizar otro lado de una determinada dimensión o campo de OBJETO S1.

PI.19. Acción Variante en el Tiempo/ Periódica o Pulsante - tipo estratégico (3)

a. En lugar de la acción continua en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, usar acciones que varían en el

tiempo, periódicas o pulsantes.

b. Si acción de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* ya es periódica, cambiar la magnitud o frecuencia.

c. Utilizar pausas entre impulsos para realizar una acción diferente de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*

. d. si la acción actual de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* es variable en el tiempo, si es necesario, cambiar a una acción que varíe más o menos en el tiempo.

PI.1. Segmentar/ Integrar - tipo estratégico (4)

a. Dividir MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en partes existentes y nuevas, cada una con distintas funciones,

b. Integrar distintas partes de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en una sola función.

c. Hacer que MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* sea fácil de desarmar o ensamblar.

d. Ajustar fragmentación o segmentación de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, según sea necesario.

Nº2 Mejorar: (+) 30. Objeto afectado por factores dañinos y Atenuar o Preservar: (-) 18. Intensidad de emisión

PI.1. Segmentar/ Integrar - tipo estratégico (5)

a. Dividir MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en partes existentes y nuevas, cada una con distintas funciones,

b. Integrar distintas partes de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en una sola función.

c. Hacer que MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* sea fácil de desarmar o ensamblar.

d. Ajustar fragmentación o segmentación de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, según sea necesario.

PI.19. Acción Variante en el Tiempo/ Periódica o Pulsante - tipo estratégico (6)

a. En lugar de la acción continua en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, usar acciones que varían en el tiempo, periódicas o pulsantes.

b. Si acción de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* ya es periódica, cambiar la magnitud o frecuencia.

c. Utilizar pausas entre impulsos para realizar una acción diferente de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*

. d. si la acción actual de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* es variable en el tiempo, si es necesario, cambiar a una acción que varíe más o menos en el tiempo.

PI.32. Cambio de Percepción/ Apariencia/ Color - tipo estratégico (7)

a. Cambiar como es percibido, la apariencia, o forma de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en relación con objeto S2 con el que interactúa.

b. Cambiar el color de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* o su entorno externo.

c. Cambiar la transparencia de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* o su entorno externo.

PI.13. Acción Inversa o Indirecta - tipo estratégico (8)

a. Invertir la acción aplicada o aplicar una acción indirecta para realizar la función de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

b. Hacer que las partes móviles de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (o el entorno externo) sean fijas y/o las partes fijas sean móviles.

c. Dar vuelta MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (o proceso): 'colocar al revés', 'cambiar de posición', 'cambiar de condición'.

Nº3 Mejorar: (-) 12. Forma/ Composición/ Configuración y Atenuar o Preservar: (-) 18. Intensidad de emisión

PI.13. Acción Inversa o Indirecta - tipo estratégico (9)

a. Invertir la acción aplicada o aplicar una acción indirecta para realizar la función de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

b. Hacer que las partes móviles de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (o el entorno externo) sean fijas y/o las partes fijas sean móviles.

c. Dar vuelta MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (o proceso): 'colocar al revés', 'cambiar de posición', 'cambiar de condición'.

PI.15. Dinámica - tipo estratégico (10)

a. Permitir o diseñar para que las características dinámicas de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* , del entorno externo o del proceso, cambien para ser óptimas o para encontrar una condición operativa óptima.

b. Dividir MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en partes que tengan movimiento relativo entre sí.

c. Si MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (o proceso) es rígido o inflexible, hacerlo flexible o adaptativo.

d. Utilice objeto o propiedad disponible en el entorno externo para cambiar la dinámica de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

PI.32. Cambio de Percepción/ Apariencia/ Color - tipo estratégico (11)

a. Cambiar como es percibido, la apariencia, o forma de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en relación con objeto S2 con el que interactúa.

b. Cambiar el color de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* o su entorno externo.

c. Cambiar la transparencia de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* o su entorno externo.

Nº4 Mejorar: (+) 30. Objeto afectado por factores dañinos y Atenuar o Preservar: (-) 12. Forma/ Composición/ Configuración

PI.22. Convertir Daño en Beneficio - tipo estratégico (12)

a. Utilizar factores dañinos para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* para lograr un efecto positivo con MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

b. Eliminar una acción primaria dañina agregando otra acción a MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* que la contrarreste para resolver el problema.

c. Amplificar factor o parte dañina de OBJETO S1, hasta tal punto que ya no sea dañino.

PI.1. Segmentar/ Integrar - tipo estratégico (13)

a. Dividir MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en partes existentes y nuevas, cada una con distintas funciones,

b. Integrar distintas partes de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en una sola función.

c. Hacer que MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* sea fácil de desarmar o ensamblar.

d. Ajustar fragmentación o segmentación de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, según sea necesario.

PI.3. Calidad local - tipo estratégico (14)

a. Mejorar calidad de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR de manera localizada.

b. Cambiar la estructura, acción o procedimiento de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* de uniforme a no uniforme, o viceversa.

c. Cambiar un entorno externo (o influencia externa) de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* de uniforme a no uniforme, o viceversa

d. Hacer que cada parte de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* funcione en las condiciones más adecuadas.

e. Hacer que cada parte de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* cumpla una función diferente y útil.

PI.35. Transformación / Cambio de Parámetros - tipo estratégico (15)

a. Cambiar el estado físico o químico de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (por ejemplo, en forma, en composición, a gas, líquido, sólido o plasma).

b. Cambiar la composición o condición de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* agregando o eliminando partes o componentes.

c. Cambiar la concentración o consistencia; Cambiar el grado de flexibilidad; Cambiar la temperatura o nivel de actividad interna de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

Nº5 Mejorar: (+) 30. Objeto afectado por factores dañinos y Atenuar o Preservar: (+) 3. Largo de objeto móvil

PI.17. Otra Dimensión o Campo - tipo táctico (16)

- a. Agregar o eliminar dimensiones físicas o campos de acción de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.
- b. Mover MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* a una nueva dimensión en el espacio o campo de acción.
- c. Utilizar para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* un arreglo de varios niveles en lugar de un solo nivel.
- d. Inclinar o reorientar MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, colocarlo de lado.
- e. Utilizar otro lado de una determinada dimensión o campo de OBJETO S1.

PI.1. Segmentar/ Integrar - tipo estratégico (17)

- a. Dividir MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en partes existentes y nuevas, cada una con distintas funciones,
- b. Integrar distintas partes de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en una sola función.
- c. Hacer que MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* sea fácil de desarmar o ensamblar.
- d. Ajustar fragmentación o segmentación de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, según sea necesario.

PI.39. Atmósfera/ Ambiente Inerte - tipo operativo (18)

- a. Reemplazar un entorno actualmente dañino o indeseable para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* por uno inerte o deseable, en forma total o parcial.
- b. Agregar partes neutras o convenientes, o aditivos inertes o activos a MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* o su entorno.
- c. Abandonar entorno dañino o indeseado para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* hacia otro entorno o dimensión.

PI.4. Asimetría/ Simetría - tipo operativo (19)

- a. Cambiar la forma de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* de simétrica a asimétrica, permanente o variable en el tiempo, o viceversa.
- b. Si MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* tiene asimetría, aumentarla, o viceversa.

Nº6 Mejorar: 39. Productividad y Preservar: 38. Extensión de automatización/ autonomía

PI.5. Fusionar/ Separar - tipo operativo (20)

- a. Acercar MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* o fusionarlo con otros objetos con operaciones o funciones similares o idénticas.
- b. Unir MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* o fusionarlo con otros objetos con operaciones o funciones similares para que actúen juntos al mismo tiempo.
- c. Fusionar en MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* diferentes formas o acciones.
- d. Si hay objetos fusionados a MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, y si es necesario, aplicar una acción de separación.

PI.12. Equipotencialidad - tipo táctico (21)

- a. En un campo potencial, limitar los cambios de posición o variaciones de energía de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.
- b. Cambiar las condiciones de funcionamiento de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en un campo potencial, para eliminar la necesidad de cambiar la posición o la calidad energética.

PI.35. Transformación / Cambio de Parámetros - tipo estratégico (22)

- a. Cambiar el estado físico o químico de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (por ejemplo, en forma, en

composición, a gas, líquido, sólido o plasma).

b. Cambiar la composición o condición de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* agregando o eliminando partes o componentes.

c. Cambiar la concentración o consistencia; Cambiar el grado de flexibilidad; Cambiar la temperatura o nivel de actividad interna de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

PI.26. Copiar/ Replicar - tipo estratégico (23)

a. En lugar de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, o cualquiera de sus partes o propiedades, no disponible, costosas y/o frágiles, usar copias o réplicas más simples y económicas para cumplir la función deseada y, si es posible, con características y propiedades mejoradas, sin tener en cuenta las dañinas, indeseadas o innecesarias.

b. Imitar MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, o replicar cualquiera de sus partes o propiedades, aprovechando el entorno disponible relevante.

c. Si ya se están utilizando copias simples o réplicas, aplique copias o réplicas de mayor nivel o complejidad técnica.

Nº7 Mejorar: 39. Productividad y Preservar: 33. Facilidad de operación

PI.1. Segmentar/ Integrar - tipo estratégico (24)

a. Dividir MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en partes existentes y nuevas, cada una con distintas funciones,

b. Integrar distintas partes de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en una sola función.

c. Hacer que MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* sea fácil de desarmar o ensamblar.

d. Ajustar fragmentación o segmentación de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, según sea necesario.

PI.28. Sustitución de Mecánica - tipo estratégico (25)

a. Reemplazar una acción natural o manual, en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, por una acción mecánica o herramienta.

b. Reemplazar medios mecánicos, en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, por un medio sensorial (óptico, acústico, sabor, olor u otros).

c. Usar campo físico, mecánico, neumático, hidráulico, eléctrico, magnético y electromagnético, químico, biológico u otros campos, para mejorar acción de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

d. Cambiar en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* de campos estáticos a móviles, de campos no estructurados a aquellos que tienen estructura, o viceversa.

e. Utilizar en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* campo en conjunto con partes, componentes o partículas que se activen con este campo.

PI.7. Anidar/ Dispersar - tipo táctico (26)

a. Colocar MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* total o parcialmente dentro de otro objeto; Colocar cada objeto, a su vez, dentro del otro.

b. Hacer que una parte de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* pase a través de una cavidad de otro objeto, o viceversa.

c. Si MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* está anidado con otro objeto, y si es necesario, aplicar una acción de dispersión.

PI.10. Acción Preliminar - tipo estratégico (27)

a. Realizar el cambio requerido para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, antes de que sea necesario (ya sea total o parcialmente).

b. Predisponer MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* y otros objetos, si es necesario, de tal forma que puedan entrar en acción desde el lugar más conveniente y sin perder tiempo para su contribución.

N°8 Mejorar: 39. Productividad y Preservar: 35. Adaptabilidad o versatilidad

PI.1. Segmentar/ Integrar - tipo estratégico (28)

- a. Dividir MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en partes existentes y nuevas, cada una con distintas funciones,
- b. Integrar distintas partes de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en una sola función.
- c. Hacer que MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* sea fácil de desarmar o ensamblar.
- d. Ajustar fragmentación o segmentación de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, según sea necesario.

PI.35. Transformación / Cambio de Parámetros - tipo estratégico (29)

- a. Cambiar el estado físico o químico de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (por ejemplo, en forma, en composición, a gas, líquido, sólido o plasma).
- b. Cambiar la composición o condición de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* agregando o eliminando partes o componentes.
- c. Cambiar la concentración o consistencia; Cambiar el grado de flexibilidad; Cambiar la temperatura o nivel de actividad interna de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

PI.28. Sustitución de Mecánica - tipo estratégico (30)

- a. Reemplazar una acción natural o manual, en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, por una acción mecánica o herramienta.
- b. Reemplazar medios mecánicos, en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, por un medio sensorial (óptico, acústico, sabor, olor u otros).
- c. Usar campo físico, mecánico, neumático, hidráulico, eléctrico, magnético y electromagnético, químico, biológico u otros campos, para mejorar acción de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.
- d. Cambiar en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* de campos estáticos a móviles, de campos no estructurados a aquellos que tienen estructura, o viceversa.
- e. Utilizar en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* campo en conjunto con partes, componentes o partículas que se activen con este campo.

PI.37. Cambio Útil Perceptible - tipo operativo (31)

- a. Utilizar cambios de estado, dimensión o condición que se produzcan en MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, debido a una modificación o aplicación de un campo externo o autogenerado, que es perceptible y puede influir en objeto S2 con el cual interactúa. El cambio puede ser permanente o variable en el tiempo.

Principios inventivos relevantes de Tabla II no incluidos en Solución Recomendada.

PI.14. Esfericidad - Curvatura - Ángulo (Pos.(5) - tipo táctico (32)

- a. Para acción de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, en lugar de utilizar piezas, superficies o formas rectilíneas, usar formas curvilíneas o anguladas.
- b. Para acción de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, en lugar de actuar en forma lineal o directa, hacerlo interactuar de forma indirecta o con movimientos curvilíneos o circundantes.
- c. Mover MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* de superficies planas a esféricas; desde piezas con forma de cubo (paralelepípedo) hasta estructuras en forma de bolas.
- d. Usar rodillos, bolas, espirales, cúpulas en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.
- e. Pasar MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* de movimiento lineal a giratorio, utilizar fuerzas centrífugas.
- f. Si hay esfericidad, curvatura o ángulo, aumentar o reducir, según corresponda en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

PI.2. Sacar/ Agregar (Pos.(10) - tipo estratégico (33)

a. Separar partes y propiedades de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* que interfieran, o seleccionar la única necesaria.

b. Agregar nuevas partes o propiedades a MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

PI.29. Variables Blandas Controlables (Pos.(11) - tipo táctico (34)

a. Utilizar variables blandas externas controlables (manual, social, fisiológica, psicológica, mecánica, neumática, hidráulica, eléctrica o digital, magnética, electromagnética, química, biológica, etc.) para interactuar con OBJETO S1, facilitando el cumplimiento del objetivo de la función realizada con objeto S2.

b. Facilitar interacción de OBJETO S1 con objeto S2 con variables blandas internas o propiedades controlables (manual, social, fisiológica, psicológica, mecánica, neumática, hidráulica, eléctrica o digital, magnética, electromagnética, química, biológica, etc.) disponibles en S1 y/o S2, facilitando el cumplimiento del objetivo.

TABLA VI. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD PARA OBJETO EVALUADO: MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR

DESAFÍO: Mejorar Comunicación de voz a larga distancia afectada por interferencias ambientales

Cobertura obtenida para la evaluación actual para comparar con análisis de sensibilidad

Orden	Par.1	Par.2	Par.3	Par.4	Par.5	Cob. NS (%)	Cob. CE (%)	Cob. GL (%)
#	3	12	18	30	39. Productividad	95.54	100	96.65

Tabla VI presenta las 10 combinaciones de parámetros más favorables recomendadas por el algoritmo Aatrizinventor. Si solución evaluada, cuya cobertura se muestra arriba, no se ubica en las primeras posiciones o no se encuentra en la tabla que se muestra abajo, entonces se sugiere evaluar las 2 o 3 de mayor cobertura Cob.NS. La práctica enseña que frecuentemente contienen la mejor solución para el desafío evaluado.

(E) Combinación de parámetros de innovación TRIZ evaluados en la presente Solución Aatrizinventor es priorizada aquí

(U) Combinación de parámetros de innovación TRIZ muestra una coincidencia únicamente en los efectos indeseables evaluados.

A. PRIORIZACIÓN DE SOLUCIONES POR COBERTURA ÓPTIMA GLOBAL (Cob.GL)

Par.5 es seleccionado en forma automática

Orden	Par.1	Par.2	Par.3	Par.4	Par.5	Cob. NS (%)	Cob. CE (%)	Cob. GL (%)
I.a	3	12	18	30	39. Productividad (E)	95.54	100	96.65
II.a	3	12	21	30	33. Facilidad de operación	95.51	100	96.63
III.a	3	12	30	0	33. Facilidad de operación	94.65	100	95.98

IV.a	3	18	24	30	19. Uso de energía de objeto móvil	94.26	100	95.7
V.a	3	12	18	30	33. Facilidad de operación (U)	96.72	92.06	95.56

B. PRIORIZACIÓN DE SOLUCIONES POR COBERTURA ÓPTIMA DE NECESIDADES POR SATISFACER (Cob.NS)

Par.5 es seleccionado en forma automática

Order	Par.1	Par.2	Par.3	Par.4	Par.5	Cob. NS (%)	Cob. CE (%)	Cob. GL (%)	Tabla VI.A
I.b	3	12	24	30	33. Facilidad de operación	97.06	77.33	92.12	-
II.b	3	12	18	30	33. Facilidad de operación (U)	96.72	92.06	95.56	V.a
III.b	3	12	18	30	39. Productividad (E)	95.54	100	96.65	I.a
IV.b	3	12	21	30	33. Facilidad de operación	95.51	100	96.63	II.a
V.b	3	18	21	30	27. Confiabilidad	95.44	16.2	75.63	-

TABLA VII. MATRIZ DE CONTRADICCIONES ESENCIALES PARA NECESIDADES POR SATISFACER (NS) PARA LOS MISMOS EFECTOS INDESEABLES EVALUADOS DE MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR

DESAFÍO: Mejorar Comunicación de voz a larga distancia afectada por interferencias ambientales

Necesidad por satisfacer evaluada: **39. Productividad**

UDEs: (+) 3. Largo de objeto móvil// (-) 12. Forma/ Composición/ Configuración// (-) 18. Intensidad de emisión// (+) 30. Objeto afectado por factores dañinos

Esta tabla permite al Equipo de Innovación comparar las coberturas obtenidas para la necesidad a satisfacer evaluada, respecto de las otras necesidades definidas, para los mismos efectos indeseables. De esta manera, podrá decidir si elige alguna de las combinaciones de parámetros de innovación sugeridas aquí que ofrezcan una mejor cobertura.

índice ubicado 1

Necesidad por satisfacer.	Parámetro por mejorar	Parámetro por atenuar o preservar	Contradic. Esencial	Cob. NS (%)	Cob. entre CE (%)	Cob. GL(%) 3/1
39. Productividad	(+) 39. Productividad	(-) 18. Intensidad de emisión	[26,17,19,1]	95.54	100	96.65

33. Facilidad de operación	(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos	(-) 18. Intensidad de emisión	[1,19,32,13]	96.72	92.06	95.56
19. Uso de energía de objeto móvil	(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos	(-) 18. Intensidad de emisión	[1,19,32,13]	93.05	92.06	92.8
13. Estabilidad	(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos	(-) 18. Intensidad de emisión	[1,19,32,13]	91.15	92.06	91.38
32. Facilidad de lograr resultado deseado	(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos	(-) 18. Intensidad de emisión	[1,19,32,13]	90.38	92.06	90.8
27. Confiabilidad	(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos	(-) 18. Intensidad de emisión	[1,19,32,13]	89.68	92.06	90.28
35. Adaptabilidad o versatilidad	(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos	(-) 18. Intensidad de emisión	[1,19,32,13]	89.68	92.06	90.27
15. Duración de la acción de objeto móvil	(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos	(-) 18. Intensidad de emisión	[1,19,32,13]	74.98	92.06	79.25
34. Facilidad de cambiar, reparar o mantener	(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos	(-) 18. Intensidad de emisión	[1,19,32,13]	72.94	92.06	77.72
38. Extensión de automatización/ autonomía	(+) 38. Extensión de automatización/ autonomía	(-) 12. Forma/ Composición/ Configuración	[15,32,1,13]	62.98	57.39	61.58

La Tabla VII muestra las contradicciones esenciales obtenidas para cada una de las Necesidades a Satisfacer definidas, teniendo en cuenta los mismos efectos indeseables que se han evaluados. Esta tabla se fundamenta en el cálculo de una cobertura global (Cob.GL), que se determina mediante la combinación de dos valores: la cobertura de la Tabla IV (Cob.NS) ya explicada, y una cobertura relativa (Cob. entre CE) que se obtiene en esta tabla VII, al comparar entre sí las contradicciones esenciales identificadas para los 10 parámetros de Necesidades a satisfacer.

Esta cobertura global (GL) se basa en criterio experto de ponderación para priorizar las soluciones de las distintas Necesidades a Satisfacer. La experiencia con aatrizinventor indica que las soluciones más eficaces son aquellas con mayor cobertura global, si es posible superior al 90%.

El Equipo de Innovación podrá decidir si es conveniente llevar a cabo una nueva evaluación con otra necesidad a satisfacer, seleccionada de los resultados proporcionados en Tabla VII. Esta decisión se tomará principalmente cuando la necesidad evaluada a satisfacer no esté clasificada en el primer lugar

de la Tabla. En esta tabla, se resalta la posición de la necesidad a satisfacer evaluada: 39. Productividad.

TABLA VIII. ORDEN DE INCIDENCIA DE PRINCIPIOS INVENTIVOS (Pos.n)

DESAFÍO: Mejorar Comunicación de voz a larga distancia afectada por interferencias ambientales
 Análisis de participación principios inventivos en TABLA II. MATRIZ DE CONTRADICCIÓN ESPECÍFICA.
 Parámetros evaluados para Objeto MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR:

Par. UDEs:

(+) 3. Largo de objeto móvil

(-) 12. Forma/ Composición/ Configuración

(-) 18. Intensidad de emisión

(+) 30. Objeto afectado por factores dañinos

Par. NS: (+) 39. Productividad

*** : Principios inventivos de Matriz de Contradicción Especifica (Tabla II) no descritos en la Solución Recomendada (Tabla IX). Se recomienda realizar una revisión adicional siguiendo el orden de posición.

Principios Inventivos de Tabla II.	Tipo PI	Tablas	Contradicciones
PI.22. Convertir Daño en Beneficio (Pos.1)	PI. Estr.	II / III / IV	[Par.30][Par.12][PI(s) : 22,1,3,35] - [Par.12][Par.30][PI(s) : 22,1,2,35] - [Par.39][Par.30][PI(s) : 22,35,13,24] - [Par.30][Par.39][PI(s) : 22,35,13,24] -
PI.1. Segmentar/ Integrar (Pos.2)	PI. Estr.	II / III / IV	[Par.30][Par.3][PI(s) : 17,1,39,4] - [Par.3][Par.12][PI(s) : 1,8,10,29] - [Par.30][Par.12][PI(s) : 22,1,3,35] - [Par.30][Par.18][PI(s) : 1,19,32,13] - [Par.39][Par.18][PI(s) : 26,17,19,1] - [Par.3][Par.30][PI(s) : 1,15,17,24] - [Par.12][Par.30][PI(s) : 22,1,2,35] -
PI.32. Cambio de Percepción/ Apariencia/ Color (Pos.3)	PI. Estr.	II / III / IV	[Par.18][Par.3][PI(s) : 19,32,16,0] - [Par.18][Par.12][PI(s) : 32,30,0,0] - [Par.3][Par.18][PI(s) : 32,0,0,0] - [Par.12][Par.18][PI(s) : 13,15,32,0] - [Par.30][Par.18][PI(s) : 1,19,32,13] -
PI.17. Otra Dimensión o Campo (Pos.4)	PI. TÁC.	II / III / IV	[Par.30][Par.3][PI(s) : 17,1,39,4] - [Par.39][Par.18][PI(s) : 26,17,19,1] - [Par.3][Par.30][PI(s) : 1,15,17,24] - [Par.12][Par.39][PI(s) : 17,26,34,10] -
PI.14. Esfericidad - Curvatura - Ángulo (Pos.5) ***	PI. TÁC.	II /	[Par.39][Par.12][PI(s) : 14,10,34,40] - [Par.3][Par.39][PI(s) : 14,4,28,29] -
PI.19. Acción Variante en el Tiempo/ Periódica o Pulsante (Pos.6)	PI. Estr.	II / III / IV	[Par.18][Par.3][PI(s) : 19,32,16,0] - [Par.30][Par.18][PI(s) : 1,19,32,13] - [Par.39][Par.18][PI(s) : 26,17,19,1] - [Par.18][Par.30][PI(s) : 15,19,0,0] -
PI.15. Dinámica (Pos.7)	PI. Estr.	II / III / IV	[Par.12][Par.18][PI(s) : 13,15,32,0] - [Par.3][Par.30][PI(s) : 1,15,17,24] - [Par.18][Par.30][PI(s) : 15,19,0,0] -

PI.26. Copiar/ Replicar (Pos.8)	PI. Estr.	II / III / IV	[Par.39][Par.18][PI(s) : 26,17,19,1] - [Par.12][Par.39][PI(s) : 17,26,34,10] -
PI.13. Acción Inversa o Indirecta (Pos.9)	PI. Estr.	II / III / IV	[Par.12][Par.18][PI(s) : 13,15,32,0] - [Par.30][Par.18][PI(s) : 1,19,32,13] - [Par.39][Par.30][PI(s) : 22,35,13,24] - [Par.30][Par.39][PI(s) : 22,35,13,24] -
PI.2. Sacar/ Agregar (Pos.10) ***	PI. Estr.	II / IV	[Par.12][Par.30][PI(s) : 22,1,2,35] - [Par.18][Par.39][PI(s) : 2,25,16,0] -
PI.29. Variables Blandas Controlables (Pos.11) ***	PI. TÁC.	II /	[Par.12][Par.3][PI(s) : 29,34,5,4] - [Par.3][Par.12][PI(s) : 1,8,10,29] - [Par.3][Par.39][PI(s) : 14,4,28,29] -
PI.18. Vibraciones / Variaciones de Energía (Pos.12) ***	PI. TÁC.	II / IV	[Par.39][Par.3][PI(s) : 18,4,28,38] -
PI.35. Transformación / Cambio de Parámetros (Pos.13)	PI. Estr.	II / III / IV	[Par.30][Par.12][PI(s) : 22,1,3,35] - [Par.12][Par.30][PI(s) : 22,1,2,35] - [Par.39][Par.30][PI(s) : 22,35,13,24] - [Par.30][Par.39][PI(s) : 22,35,13,24] -
PI.4. Asimetría/ Simetría (Pos.14)	PI. Oper.	II / III / IV	[Par.12][Par.3][PI(s) : 29,34,5,4] - [Par.30][Par.3][PI(s) : 17,1,39,4] - [Par.39][Par.3][PI(s) : 18,4,28,38] - [Par.3][Par.39][PI(s) : 14,4,28,29] -
PI.34. Descartar y Recuperar (Pos.15) ***	PI. TÁC.	II /	[Par.12][Par.3][PI(s) : 29,34,5,4] - [Par.39][Par.12][PI(s) : 14,10,34,40] - [Par.12][Par.39][PI(s) : 17,26,34,10] -
PI.10. Acción Preliminar (Pos.16)	PI. Estr.	II / IV	[Par.3][Par.12][PI(s) : 1,8,10,29] - [Par.39][Par.12][PI(s) : 14,10,34,40] - [Par.12][Par.39][PI(s) : 17,26,34,10] -
PI.30. Formas/ Maneras Simples para Interactuar (Pos.17) ***	PI. TÁC.	II /	[Par.18][Par.12][PI(s) : 32,30,0,0] -
PI.25. Auto Servicio (Pos.18) ***	PI. Oper.	II / IV	[Par.18][Par.39][PI(s) : 2,25,16,0] -
PI.8. Contrapeso/ Compensación (Pos.19) ***	PI. TÁC.	II /	[Par.3][Par.12][PI(s) : 1,8,10,29] -
PI.28. Sustitución de Mecánica (Pos.20)	PI. Estr.	II / IV	[Par.39][Par.3][PI(s) : 18,4,28,38] - [Par.3][Par.39][PI(s) : 14,4,28,29] -
PI.16. Acciones Parciales o Excesivas (Pos.21) ***	PI. Oper.	II /	[Par.18][Par.3][PI(s) : 19,32,16,0] - [Par.18][Par.39][PI(s) : 2,25,16,0] -
PI.39. Atmósfera/ Ambiente Inerte (Pos.22)	PI. Oper.	II / III / IV	[Par.30][Par.3][PI(s) : 17,1,39,4] -

PI.24. Intermediario (Pos.23) ***	PI. TÁC.	II / IV	[Par.3][Par.30][PI(s) : 1,15,17,24] - [Par.39][Par.30][PI(s) : 22,35,13,24] - [Par.30][Par.39][PI(s) : 22,35,13,24] -
PI.5. Fusionar/ Separar (Pos.24)	PI. Oper.	II / IV	[Par.12][Par.3][PI(s) : 29,34,5,4] -
PI.3. Calidad local (Pos.25)	PI. Estr.	II / III / IV	[Par.30][Par.12][PI(s) : 22,1,3,35] -
PI.40. Materiales/ Condiciones Compuestas (Pos.26) ***	PI. Oper.	II /	[Par.39][Par.12][PI(s) : 14,10,34,40] -
PI.38. Reacción Fuerte o Rápida (Pos.27) ***	PI. Oper.	II / IV	[Par.39][Par.3][PI(s) : 18,4,28,38] -

TABLA IX. DESCRIPCIÓN DE SOLUCIÓN RECOMENDADA DE ACUERDO CON CONTRADICCIONES MÁS RELEVANTES IDENTIFICADAS PARA OBJETO EVALUADO: MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR DESAFÍO: Mejorar Comunicación de voz a larga distancia afectada por interferencias ambientales

Esta Tabla muestra las contradicciones relevantes identificadas por el algoritmo, las cuales son determinantes para la dirección y el alcance de la solución al desafío de innovación en evaluación. La solución específica se obtendrá mediante la aplicación de los principios inventivos actualizados que se detallan a continuación.

Es importante tener presente que se está evaluando MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR cuando interactúa con RECEPTOR y existe una función afectada: Comunicación de voz a larga distancia afectada por interferencias ambientales, en un determinado espacio y tiempo. MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR podría requerir cambios en el espacio, el tiempo, su composición física o su característica funcional, así como el reemplazo parcial o total por otro objeto u otro cambio recomendado. Para enfatizar este concepto, se marca MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR con asterisco. No lea literalmente el nombre del objeto evaluado, asíelo a una solución posible para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

Cada principio inventivo descrito aquí puede contener más de un concepto de innovación recomendado por TRIZ, identificados como a, b, c, ..., los cuales no son todos aplicables a un caso específico en evaluación. El Equipo de Innovación debe seleccionar aquellos conceptos de innovación que mejor se relacionen con el desafío de innovación evaluado, basándose en su propio conocimiento y en el análisis de pensamiento relacional que debe realizar.

También podría ser necesaria realizar una investigación tecnológica para su solución, ya que es altamente probable que la solución específica recomendada por los principios inventivos descritos aquí ya exista en algún lugar del mundo. Atención: No es lo mismo salir a buscar lo que te podría ser útil, que buscar lo que necesitas, recomendado por Aatrizinventor.

La interpretación de los principios inventivos, con el fin de aplicarlos específicamente al caso evaluado, es un proceso recursivo que generalmente va desde lo estratégico hasta lo táctico y operativo. Le

recomendamos completar la lectura de los principios inventivos descritos a continuación para desarrollar una solución posible y luego releer los principios nuevamente, para reforzar la coherencia de la solución que vaya surgiendo. Como resultado de la solución de innovación finalmente determinada, habrá un cambio en MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR, en un nuevo contexto orientado por los principios inventivos, probablemente no imaginado previamente.

El Lenguaje de Innovación de la Naturaleza aporta velocidad y foco para un pensamiento en innovación guiado y sistemático de las personas. La base para la innovación es el conocimiento profundo de la situación actual.

IX.A SOLUCIÓN BASE PARA DESAFÍO DE INNOVACIÓN PARA OBJETO EVALUADO MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR

NECESIDAD POR SATISFACER: 39. Productividad

Principios inventivos estratégicos: PI. Estr.

Principios inventivos tácticos: PI. Tác.

Principios inventivos operacionales: PI. Oper.

Pos.n : Orden de importancia n de un principio inventivo incluido en Tabla II.

CONTRADICCIÓN ESENCIAL

Orden de contradicción wt.1

Parámetro por mejorar: (+) 39. Productividad

MEJORAR (DE): MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene Más Productividad deseada para interactuar con S2

Parámetro por atenuar o preservar: (-) 18. Intensidad de emisión

ATENUAR o PRESERVAR (UDE): MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene Menos Intensidad de emisión interactuando con S2

Principios inventivos PI(s) : [26,17,19,1]

26. Copiar / Replicar, PI Estr. (Pos.8):

a. En lugar de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, o cualquiera de sus partes o propiedades, no disponible, costosas y/o frágiles, usar copias o réplicas más simples y económicas para cumplir la función deseada y, si es posible, con características y propiedades mejoradas, sin tener en cuenta las dañinas, indeseadas o innecesarias.

b. Imitar o replicar MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, aprovechando el entorno disponible relevante.

c. Si ya se están utilizando copias simples o réplicas, aplique copias o réplicas de mayor nivel o complejidad técnica.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en espacio

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Aliviar si una solución aún no ha emergido.

17. Otra Dimensión o Campo, PI Tác. (Pos.4):

a. Agregar o eliminar dimensiones físicas o campos de acción de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

b. Mover MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* a una nueva dimensión en el espacio o campo de acción.

c. Utilizar para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* un arreglo de varios niveles en lugar de un solo nivel.

d. Inclinar o reorientar MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, colocarlo de lado.

f. Utilizar otro lado de una determinada dimensión o campo de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*:

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en espacio

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar desempeño;

Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección); Aliviar si una solución aún no ha emergido.

19. Acción Variable en el Tiempo / Periódica o Pulsante, PI Estr. (Pos.6):

a. En lugar de la acción continua en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, usar acciones que varían en el tiempo, periódicas o pulsantes.

b. Si acción de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* ya es periódica, cambiar la magnitud o frecuencia.

c. Utilizar pausas entre impulsos para realizar una acción diferente de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

d. Si la acción actual de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* es variable en el tiempo, si es necesario, cambiar a una acción que varíe más o menos en el tiempo.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en tiempo

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar desempeño

1. Segmentar / Integrar, PI Estr. (Pos.2):

a. Dividir MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en partes, formas, fases, estados, o condiciones, ya sean existentes, nuevas o ambas.

b. Integrar diferentes partes, formas, fases, estados o condiciones existentes o nuevas de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en una sola entidad.

c. Hacer que MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* sea fácil de desarmar o ensamblar.

d. Aumentar o disminuir el grado de fragmentación o segmentación de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en espacio / Separación en subsistemas

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar desempeño;

Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección); Aliviar si una solución aún no ha emergido.

CONTRADICCIÓN COMPLEMENTARIA 1

Orden de contradicción wt.2

Parámetro por mejorar: (+) 30. Objeto afectado por factores dañinos

MEJORAR (UDE): MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene Más Factores dañinos que lo afectan interactuando con S2

Parámetro por atenuar o preservar: (-) 18. Intensidad de emisión

ATENUAR o PRESERVAR (UDE): MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene Menos Intensidad de emisión interactuando con S2

Principios inventivos PI(s) : [1,19,32,13]

1. Segmentar / Integrar, PI Estr. (Pos.2):

a. Dividir MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en partes, formas, fases, estados, o condiciones, ya sean existentes, nuevas o ambas.

b. Integrar diferentes partes, formas, fases, estados o condiciones existentes o nuevas de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en una sola entidad.

c. Hacer que MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* sea fácil de desarmar o ensamblar.

d. Aumentar o disminuir el grado de fragmentación o segmentación de MENSAJE DE VOZ DEL

EMISOR*.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en espacio / Separación en subsistemas

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar desempeño; Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección); Aliviar si una solución aún no ha emergido.

19. Acción Variable en el Tiempo / Periódica o Pulsante, PI Estr. (Pos.6):

- a. En lugar de la acción continua en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, usar acciones que varían en el tiempo, periódicas o pulsantes.
- b. Si acción de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* ya es periódica, cambiar la magnitud o frecuencia.
- c. Utilizar pausas entre impulsos para realizar una acción diferente de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.
- d. Si la acción actual de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* es variable en el tiempo, si es necesario, cambiar a una acción que varíe más o menos en el tiempo.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en tiempo

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar desempeño

32. Cambiar Percepción / Apariencia / Color, PI Estr. (Pos.3):

- a. Cambiar como es percibido, la apariencia, o forma de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en relación con objeto (S2) con el que interactúa.
- b. Cambiar el color de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* o su entorno externo.
- c. Cambiar la transparencia de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* o su entorno externo.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación según condición

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Aliviar si una solución aún no ha emergido.

13. Acción Inversa / Indirecta, PI Estr. (Pos.9):

a. Invertir la acción aplicada o aplicar una acción indirecta para realizar la función actual de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, para interactuar con objeto (S2)

Se debe identificar como MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* realiza actualmente una acción con S2 y a partir de ahí evaluar una acción inversa o indirecta.

- b. Hacer que las partes móviles de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (o el entorno externo) sean fijas y/o las partes fijas sean móviles.
- c. Dar vuelta MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (o proceso): “colocar al revés”, “cambiar de posición”, “cambiar de condición”.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en espacio / Separación inversa

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar desempeño; Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección); Aliviar si una solución aún no ha emergido.

CONTRADICCIÓN COMPLEMENTARIA 2

Orden de contradicción wt.4

Parámetro por mejorar: (-) 12. Forma/ Composición/ Configuración

MEJORAR (UDE): MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene Menos Forma, Composición o Configuración apropiada interactuando con S2

Parámetro por atenuar o preservar: (-) 18. Intensidad de emisión

ATENUAR o PRESERVAR (UDE): MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene Menos Intensidad de emisión interactuando con S2

Principios inventivos PI(s) : [13,15,32,0]

13. Acción Inversa / Indirecta, PI Estr. (Pos.9):

a. Invertir la acción aplicada o aplicar una acción indirecta para realizar la función actual de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, para interactuar con objeto (S2)

Se debe identificar como MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* realiza actualmente una acción con S2 y a partir de ahí evaluar una acción inversa o indirecta.

b. Hacer que las partes móviles de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (o el entorno externo) sean fijas y/o las partes fijas sean móviles.

c. Dar vuelta MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (o proceso): “colocar al revés”, “cambiar de posición”, “cambiar de condición”.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en espacio / Separación inversa

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar desempeño; Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección); Aliviar si una solución aún no ha emergido.

15. Dinámica, PI Estr. (Pos.7):

a. Permitir o diseñar para que las características dinámicas de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, del entorno externo o del proceso, cambien para que sean óptimas o para encontrar una condición operativa óptima.

b. Dividir MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en partes que tengan movimiento relativo entre sí.

c. Si MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (o proceso) es rígido o inflexible, hacerlo flexible o adaptativo.

d. Para mejorar dinámica de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* o proceso utilice característica(s) u objeto(s) disponible en el entorno cercano.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en tiempo

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar desempeño; Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección); Aliviar si una solución aún no ha emergido.

32. Cambiar Percepción / Apariencia / Color, PI Estr. (Pos.3):

a. Cambiar como es percibido, la apariencia, o forma de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en relación con objeto (S2) con el que interactúa.

b. Cambiar el color de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* o su entorno externo.

c. Cambiar la transparencia de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* o su entorno externo.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación según condición

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Aliviar si una solución aún no ha emergido.

CONTRADICCIÓN COMPLEMENTARIA 3

Orden de contradicción wt.6

Parámetro por mejorar: (+) 30. Objeto afectado por factores dañinos

MEJORAR (UDE): MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene Más Factores dañinos que lo afectan interactuando con S2

Parámetro por atenuar o preservar: (-) 12. Forma/ Composición/ Configuración

ATENUAR o PRESERVAR (UDE): MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene Menos Forma, Composición o Configuración apropiada interactuando con S2

Principios inventivos PI(s) : [22,1,3,35]

22. Convertir Daño en Beneficio, PI Estr. (Pos.1):

- a. Utilizar factores dañinos, o efectos externos relacionados con los factores dañinos, para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (en particular, los efectos del medio ambiente o alrededores) para lograr un efecto positivo con MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.
- b. Atenuar una acción primaria dañina agregando otra acción a MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* que contrarreste la acción dañina para minimizar su impacto.
- c. Amplificar o reducir factor o parte dañina de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, hasta tal punto que ya no sea dañino.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Integración en supersistema

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar desempeño; Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección); Aliviar si una solución aún no ha emergido.

1. Segmentar / Integrar, PI Estr. (Pos.2):

- a. Dividir MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en partes, formas, fases, estados, o condiciones, ya sean existentes, nuevas o ambas.
- b. Integrar diferentes partes, formas, fases, estados o condiciones existentes o nuevas de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en una sola entidad.
- c. Hacer que MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* sea fácil de desarmar o ensamblar.
- d. Aumentar o disminuir el grado de fragmentación o segmentación de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en espacio / Separación en subsistemas

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar desempeño; Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección); Aliviar si una solución aún no ha emergido.

3. Calidad Local, PI Estr.(Pos.25):

- a. Mejorar calidad de manera localizada, para partes, componentes o condiciones de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.
- b. Cambiar la estructura, acción o procedimiento de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* de uniforme a no uniforme, o viceversa.
- c. Cambiar un entorno externo (o influencia externa) de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* de uniforme a no uniforme, o viceversa.
- d. Hacer que cada parte de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* funcione en las condiciones más adecuadas para su funcionamiento.
- e. Hacer que cada parte de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* cumpla una función diferente y útil.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en espacio

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar desempeño; Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección); Aliviar si una solución aún no ha emergido.

35. Transformación / Cambio de Parámetros, PI Estr. (Pos.13):

- a. Cambiar el estado físico o químico de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (por ejemplo, en forma, en composición, a gas, líquido, sólido o plasma).

b. Cambiar la composición o condición de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* agregando o eliminando partes o componentes.

c. Cambiar la concentración o consistencia; Cambiar el grado de flexibilidad; Cambiar la temperatura o nivel de actividad interna de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación según condición/
Separación alternativa

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección)

CONTRADICCIÓN COMPLEMENTARIA 4

Orden de contradicción wt.8

Parámetro por mejorar: (+) 30. Objeto afectado por factores dañinos

=> MEJORAR (UDE): MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene Más Factores dañinos que lo afectan interactuando con S2

Parámetro por atenuar o preservar: (+) 3. Largo de objeto móvil

ATENUAR o PRESERVAR (UDE): MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene Más Largo propio o distancia relativa, ya sea física o figurada, interactuando con S2

Principios inventivos PI(s) : [17,1,39,4]

17. Otra Dimensión o Campo, PI Tác. (Pos.4):

a. Agregar o eliminar dimensiones físicas o campos de acción de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

b. Mover MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* a una nueva dimensión en el espacio o campo de acción.

c. Utilizar para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* un arreglo de varios niveles en lugar de un solo nivel.

d. Inclinar o reorientar MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, colocarlo de lado.

f. Utilizar otro lado de una determinada dimensión o campo de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en espacio

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar desempeño; Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección); Aliviar si una solución aún no ha emergido.

1. Segmentar / Integrar, PI Estr. (Pos.2):

a. Dividir MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en partes, formas, fases, estados, o condiciones, ya sean existentes, nuevas o ambas.

b. Integrar diferentes partes, formas, fases, estados o condiciones existentes o nuevas de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en una sola entidad.

c. Hacer que MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* sea fácil de desarmar o ensamblar.

d. Aumentar o disminuir el grado de fragmentación o segmentación de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en espacio / Separación en subsistemas

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar desempeño; Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección); Aliviar si una solución aún no ha emergido.

39. Ambiente / Atmósfera Inerte, PI Oper. (Pos.22):

a. Reemplazar un entorno actualmente dañino o indeseable para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* por

uno inerte o deseable, en forma total o parcial.

b. Agregar partes neutras o convenientes, o aditivos inertes o activos a MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* o su entorno.

c. Abandonar entorno dañino o indeseado para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* hacia otro entorno o dimensión.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación según condición

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Aliviar si una solución aún no ha emergido.

4. Asimetría / Simetría, PI Oper.(Pos.14):

a. Cambiar la forma de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* de simétrica a asimétrica, permanente o variable en el tiempo, o viceversa.

b. Si MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* es asimétrico (a), aumenta su grado de asimetría, o viceversa.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en espacio

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar desempeño; Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección); Aliviar si una solución aún no ha emergido.

IX.B SOLUCIÓN A CONTRADICCIONES MÁS RELEVANTES ENTRE NECESIDADES POR SATISFACER

Se incluye en cada principio inventivo descrito a continuación, el nivel de incidencia o número de posición que ocupa en Tabla II. Si no se muestra significa que solo aparece en Tabla IV. y requiere atención.

CONTRADICCIÓN ENTRE NECESIDADES POR SATISFACER N° 1

Parámetro por mejorar 39. Productividad

MEJORAR: MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene Más Productividad deseada para interactuar con S2

Parámetro por preservar 38. Extensión de automatización/ autonomía

PRESERVAR: MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene más efecto deseable por párametro 38. Extensión de automatización/ autonomía

Principios inventivos PI(s) : [5,12,35,26]

5. Fusionar / Separar, PI Oper. (Pos.24):

a. Acercar MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* o fusionarlo con otros objetos con operaciones o funciones similares o idénticas.

b. Acercar MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* o fusionarlo con otros objetos con operaciones o funciones similares para que actúen juntos al mismo tiempo.

c. Fusionar diferentes formas o acciones en MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

d. Si hay objetos fusionados a MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, y si es necesario, aplicar una acción de separación.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Integración en supersistema

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos

12.- Equipotencialidad, PI Tác. (Pos.):

a. En un campo potencial, limitar los cambios de posición o variaciones de energía de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

b. Cambiar las condiciones de funcionamiento para eliminar la necesidad de cambiar la posición o la calidad energética de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en un campo potencial.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación según condición

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Aliviar si una solución aún no ha

emergido.

35. Transformación / Cambio de Parámetros, PI Estr. (Pos.13):

- a. Cambiar el estado físico o químico de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (por ejemplo, en forma, en composición, a gas, líquido, sólido o plasma).
- b. Cambiar la composición o condición de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* agregando o eliminando partes o componentes.
- c. Cambiar la concentración o consistencia; Cambiar el grado de flexibilidad; Cambiar la temperatura o nivel de actividad interna de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación según condición/ Separación alternativa

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección)

26. Copiar / Replicar, PI Estr. (Pos.8):

- a. En lugar de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, o cualquiera de sus partes o propiedades, no disponible, costosas y/o frágiles, usar copias o réplicas más simples y económicas para cumplir la función deseada y, si es posible, con características y propiedades mejoradas, sin tener en cuenta las dañinas, indeseadas o innecesarias.
- b. Imitar o replicar MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, aprovechando el entorno disponible relevante.
- c. Si ya se están utilizando copias simples o réplicas, aplique copias o réplicas de mayor nivel o complejidad técnica.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en espacio

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Aliviar si una solución aún no ha emergido.

CONTRADICCIÓN ENTRE NECESIDADES POR SATISFACER N° 2

Parámetro por mejorar 39. Productividad

MEJORAR: MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene Más Productividad deseada para interactuar con S2

Parámetro por preservar 33. Facilidad de operación

PRESERVAR: MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene más efecto deseable por párametro 33. Facilidad de operación

Principios inventivos PI(s) : [1,28,7,10]

1. Segmentar / Integrar, PI Estr. (Pos.2):

- a. Dividir MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en partes, formas, fases, estados, o condiciones, ya sean existentes, nuevas o ambas.
- b. Integrar diferentes partes, formas, fases, estados o condiciones existentes o nuevas de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en una sola entidad.
- c. Hacer que MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* sea fácil de desarmar o ensamblar.
- d. Aumentar o disminuir el grado de fragmentación o segmentación de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en espacio / Separación en subsistemas

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar desempeño; Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección); Aliviar si una solución aún no ha emergido.

28. Sustitución de Mecánica, PI Estr. (Pos.20):

- a. Reemplazar una acción natural o manual, en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, por una acción mecánica o herramienta.
 - b. Reemplazar medios mecánicos, en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, por un medio sensorial (óptico, acústico, vibración, sabor, olor, sentimientos u otros campos sensoriales).
 - c. Usar campo mecánico, neumático, hidráulico, eléctrico, magnético, electromagnético, digital, químico, biológico, psicológico u otros campos, para mejorar acción de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.
 - d. Cambiar en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* de campos estáticos a móviles, de campos no estructurados a aquellos que tienen estructura, o viceversa.
 - e. Utilizar en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* campo en conjunto con partes, componentes o partículas que se activen con este campo (por ejemplo, campo magnético y partículas ferromagnéticas).
- Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación según condición
Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos

7. Anidar / Dispersar, PI Tác. (Pos.):

- a. Colocar MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* total o parcialmente dentro de otro objeto; Colocar cada objeto, a su vez, dentro del otro.
- b. Hacer que una parte de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* pase a través de una cavidad de otro objeto, o viceversa.
- c. Si MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* está anidado con otro objeto, y si es necesario, aplicar una acción de dispersión.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en espacio / Separación en subsistemas

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos

10. Acción Preliminar, PI Estr. (Pos.16):

- a. Realizar el cambio requerido en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, antes de que sea necesario (ya sea total o parcialmente).
- b. Predisponer MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* y otros objetos, si es necesario, de tal forma que puedan entrar en acción desde el lugar más conveniente y sin perder tiempo para su contribución.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en tiempo

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar desempeño

CONTRADICCIÓN ENTRE NECESIDADES POR SATISFACER N° 3

Parámetro por mejorar 39. Productividad

MEJORAR: MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene Más Productividad deseada para interactuar con S2

Parámetro por preservar 35. Adaptabilidad o versatilidad

PRESERVAR: MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR tiene más efecto deseable por párametro 35.

Adaptabilidad o versatilidad

Principios inventivos PI(s) : [1,35,28,37]

1. Segmentar / Integrar, PI Estr. (Pos.2):

- a. Dividir MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en partes, formas, fases, estados, o condiciones, ya sean existentes, nuevas o ambas.
- b. Integrar diferentes partes, formas, fases, estados o condiciones existentes o nuevas de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* en una sola entidad.
- c. Hacer que MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* sea fácil de desarmar o ensamblar.
- d. Aumentar o disminuir el grado de fragmentación o segmentación de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en espacio / Separación en

subsistemas

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar desempeño; Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección); Aliviar si una solución aún no ha emergido.

35. Transformación / Cambio de Parámetros, PI Estr. (Pos.13):

- a. Cambiar el estado físico o químico de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* (por ejemplo, en forma, en composición, a gas, líquido, sólido o plasma).
- b. Cambiar la composición o condición de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* agregando o eliminando partes o componentes.
- c. Cambiar la concentración o consistencia; Cambiar el grado de flexibilidad; Cambiar la temperatura o nivel de actividad interna de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación según condición/ Separación alternativa

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos; Mejorar 7 factores de calidad (Calidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Soportabilidad, Factores humanos, Seguridad, Protección)

28. Sustitución de Mecánica, PI Estr. (Pos.20):

- a. Reemplazar una acción natural o manual, en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, por una acción mecánica o herramienta.
- b. Reemplazar medios mecánicos, en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, por un medio sensorial (óptico, acústico, vibración, sabor, olor, sentimientos u otros campos sensoriales).
- c. Usar campo mecánico, neumático, hidráulico, eléctrico, magnético, electromagnético, digital, químico, biológico, psicológico u otros campos, para mejorar acción de MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*.
- d. Cambiar en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* de campos estáticos a móviles, de campos no estructurados a aquellos que tienen estructura, o viceversa.
- e. Utilizar en o para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* campo en conjunto con partes, componentes o partículas que se activen con este campo (por ejemplo, campo magnético y partículas ferromagnéticas).

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación según condición

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos

37. Cambio Perceptible Útil, PI Oper. (Pos.):

- a. Utilizar cambios de estado, dimensión o condición que se produzcan en MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR*, debido a una modificación o aplicación de un campo externo o autogenerado, que es perceptible y puede influir en objeto (S2) con el cual interactúa. El cambio puede ser permanente o variable en el tiempo.

(por ejemplo, use emisiones de campo, expansión (o contracción) térmica de materiales, señales, etc.).

Principio de separación para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Separación en tiempo

Estrategia de solución para MENSAJE DE VOZ DEL EMISOR* : Mejorar atributos

Anexo

Listado de Principios Inventivos aplicables para Soluciones de Innovación

PI.1 Segmentar/ Integrar	PI.21 Saltar/ Evitar
PI.2 Sacar/ Agregar	PI.22 Convertir Daño en Beneficio
PI.3 Calidad local	PI.23 Realimentación

PI.4 Asimetría/ Simetría	PI.24 Intermediario
PI.5 Fusionar/ Separar	PI.25 Auto Servicio
PI.6 Universalidad	PI.26 Copiar/ Replicar
PI.7 Anidar/ Dispersar	PI.27 Objetos Baratos de Corta Vida
PI.8 Contrapeso/ Compensación	PI.28 Sustitución de Mecánica
PI.9 Anti-Acción Preliminar	PI.29 Variables Blandas Controlables
PI.10 Acción Preliminar	PI.30 Formas/ Maneras Simples para Interactuar
PI.11 Compensación Anticipada	PI.31 Usar/ Remover Partes No Usadas
PI.12 Equipotencialidad	PI.32 Cambio de Percepción/ Apariencia/ Color
PI.13 Acción Inversa o Indirecta	PI.33 Homogeneidad / Compatibilidad
PI.14 Esfericidad - Curvatura - Ángulo	PI.34 Descartar y Recuperar
PI.15 Dinámica	PI.35. Transformación/ Cambio de Parámetros
PI.16 Acciones Parciales o Excesivas	PI.36 Transición de Fase, Estado o Condición
PI.17 Otra Dimensión o Campo	PI.37. Cambio Útil Perceptible
PI.18. Vibraciones / Variaciones de Energía	PI.38 Reacción Fuerte o Rápida
PI.19 Acción Variante en el Tiempo/ Periódica o Pulsante	PI.39 Atmósfera/ Ambiente Inerte
PI.20 Continuidad de Acción Útil	PI.40 Materiales/ Condiciones Compuestas

Soluciones Aatrizinventor disponibles: 0 - Puede obtener más soluciones en enlace de página de inicio.

ALGORITMO AATRIZINVENTOR DE NATURE'S L.I.