

Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Informática

Maestría en Ingeniería de Software Distribuido

Implementación de técnicas de gamificación en proyectos de Inteligencia de negocios como estrategia en la toma de decisiones

L.I. Matilde Tamayo Rodríguez

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Octubre, 2024

México

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Informática

Maestría en Ingeniería de Software Distribuido

**Implementación de técnicas de gamificación
en proyectos de Inteligencia de negocios
como estrategia en la toma de decisiones**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de Maestría en Ingeniería de Software Distribuido

Presenta:

L.I. Matilde Tamayo Rodríguez

Dirigido por:

Dr. Ubaldo Chávez Morales

SINODALES:

Dr. Ubaldo Chávez Morales
Presidente

Dra. Dra. Gabriela Xicoténcatl Ramírez
Secretario

Dra. Ana Marcela Herrera Navarro
Vocal

MSI Francisco Javier Paulin Martínez
Suplente

Dr. Mauricio Arturo Ibarra Corona
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Octubre, 2024
México

Índice

I. Lista de Tablas	3
II. Lista de Figuras	4
III. Agradecimientos	6
IV. Dedicatoria	8
V. Resumen	9
VI. Introducción	10
VI.1 Experiencia Laboral	10
VI.2 Fundamentación Teórica	12
VI.3 Justificación para gamificar ¿Por qué jugamos juegos?	19
VI.4 principales emociones a descubrir	22
VI.5 ¿Cómo funcionan los juegos?	23
VI.6 Ventajas de gamificar una tarea	25
VII. Antecedentes	27
VIII. Planteamiento del Problema	28
IX. Justificación	31
X. Objetivos	33
XI. Materiales y Métodos	34
XII. Desarrollo de la Investigación	40
XIII. Resultados	76
XIV. Discusión	91
XV. Conclusiones	93
XVI. Recomendaciones para trabajos a futuro	98
XVII. Glosario	103
XVIII. Referencias	107
XIX. Anexos	110

I. Lista de Tablas

		PÁGINA
Tabla 1	Indicadores claves de desempeño aplicables en el área de Producción.	40
Tabla 2	Métricas de los Indicadores claves de desempeño aplicables en el capital humano del área de Producción.	42
Tabla 3	Dimensión: Productos	44
Tabla 4	Dimensión: Empresas	44
Tabla 5	Dimensión: Departamentos	45
Tabla 6	Dimensión: Puestos	45
Tabla 7	Dimensión: Empleados	45
Tabla 8	Dimensión: Conceptos	46
Tabla 9	Dimensión: Tiempo	46
Tabla 10	Matriz de <i>Datamart</i>	47
Tabla 11	Pasos Generales para construir un <i>Datamart</i>	63
Tabla 12	Lista de compensaciones o beneficios	65
Tabla 13	Lista de beneficios perdidos	67
Tabla 14	Lista de <i>software</i> comercial enfocado a gamificación	99

II. Lista de Figuras

		PÁGINA
Figura 1	Procesos involucrados para llevar a cabo la Planeación Estratégica	13
Figura 2	Los 4 elementos que componen al <i>Balanced Scorecard</i>	14
Figura 3	Mapa estratégico	15
Figura 4	Tablero de control	16
Figura 5	Ejemplo de Tablero de Control (Área Clientes)	17
Figura 6	Ejemplo de Tablero de Control (Área Capital Humano)	18
Figura 7	Proceso Cuantitativo (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. 2014)	34
Figura 8	Proceso Cualitativo (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. 2014)	35
Figura 9	Diagrama del proceso de investigación	39
Figura 10	Diagrama Estrella para la tabla de hechos de las devoluciones.	48
Figura 11	Diagrama Estrella para la tabla de hechos de las incidencias.	49
Figura 12	Diagrama Estrella para la tabla de hechos de los siniestros	50
Figura 13	Diagrama Estrella para la rotación de personal	51
Figura 14	Tablero de Control general orientado a la evaluación del desempeño	61
Figura 15	Herramienta “Preguntas y respuestas” de <i>Power BI</i> basado en inteligencia artificial.	62
Figura 16	Preguntas específicas con su respectivo gráfico de barras.	63

Figura 17	Aplicación Web <i>Labora Praemium</i> – Home	71
Figura 18	Aplicación Web <i>Labora Praemium</i> – My dashboard por departamento	72
Figura 19	Aplicación Web <i>Labora Praemium</i> – My dashboard por equipo	72
Figura 20	Aplicación Web <i>Labora Praemium</i> – Community	73
Figura 21	Aplicación Web <i>Labora Praemium</i> – Cursos	73
Figura 22	Aplicación Web <i>Labora Praemium</i> – Logros al inicio de año	74
Figura 23	Aplicación Web <i>Labora Premium</i> – Logros al fin de año	74
Figura 24	Aplicación Web <i>Labora Praemium</i> – Salud	75
Figura 25	Aplicación Web <i>Labora Premium</i> – Eventos	75

III. Agradecimientos

Al finalizar los estudios de maestría y el trabajo de tesis, es inevitable detenerse a analizar en forma objetiva todo el trabajo que se ha realizado para alcanzar la meta, este análisis te revela que la magnitud de este aporte no hubiese sido posible sin la participación de personas que han facilitado las cosas para que este trabajo llegue a un feliz término. Por ello, me es grato utilizar este espacio para ser justa y consecuente con ellas(os), expresándoles mi más sincero agradecimiento.

Agradezco a **DIOS** por darme vida, salud, fortaleza, por darme los medios y acercarme a personas clave, para alcanzar este sueño. No puedo evitar agradecerle la compañía de mis familiares, mis padres, mi esposo, mis hijos, mis amigos, las personas que tengo a mi alrededor, por todo el entorno en el que me ha permitido crecer.

¡Gracias!

Ahora pido sabiduría para emplear el conocimiento técnico obtenido a lo largo de esta maestría para el bien propio y de otras personas que puedan recibir un beneficio del mismo.

Sin duda agradezco a mi esposo **Ramón López Velarde Fonseca**, por su motivación, su paciencia, por el amor que me brinda, el cual me ha permitido seguir adelante, seguir estudiando y lograr esta meta.

Agradezco a mis padres **Matilde Rodríguez Bustamante y J. Jesús Tamayo Jaramillo**, por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida, hasta el cielo un abrazo muy grande de agradecimiento para ellos. A mis cuñadas **María Luisa y Josefina**, que también en algún momento me brindaron apoyo, resguardando a mis más valiosos tesoros, mis hijos más pequeños, mientras yo me encontraba en clases.

De manera especial al Dr. **Ubaldo Chávez Morales** por aceptar realizar conmigo esta tesis de Maestría bajo su Dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo, su capacidad para guiar mis ideas han sido un aporte invaluable, sin duda su interés por la investigación fue el indicador para elegirlo como Director de esta tesis.

Quiero expresar también mi más sincero agradecimiento al Q. en A. **Juan Tamayo Rodríguez**, al Ing. **Enrique Javier Hernández Sánchez** por su aporte en ideas para el desarrollo de esta tesis. Debo resaltar, por encima de todo, su disponibilidad y paciencia.

A mi querida sobrina M. en Ciencia y Tecnología de los Alimentos **Ma. De Lourdes Pérez Tamayo**, por su ayuda incondicional en difundir mis cuestionarios de investigación.

Asimismo, es inevitable mencionar a **mis profesores** que han formado parte de mi vida profesional, gracias por su compromiso, seriedad, organización, responsabilidad en esta loable labor de enseñar y por todo lo que me han brindado.

Para todos ellos: ¡Muchas gracias!, ¡que Dios los bendiga!

IV. Dedicatoria

Dedico esta Tesis a:

Mis hijos **Ana Paula, Miguel y Saúl** esperando que ellos encuentren el gusto por el estudio y continua preparación profesional.

A mis **padres**, como fruto de su esfuerzo por sus hijos.

A mi **esposo** por su amor y apoyo incondicional.

A todos los que me brindaron ayuda para escribir y concluir esta tesis.

Y a todas aquellas personas que puedan salir beneficiadas del fruto de este trabajo.

V. Resumen

El presente trabajo de investigación titulado “Implementación de técnicas de Gamificación en proyectos de inteligencia de negocios como estrategia en la toma de decisiones” tiene la intención de establecer una relación entre aplicar técnicas de Gamificación con el proceso minucioso de tomar decisiones a nivel gerencial o directivo.

La ideología de utilizar técnicas de Gamificación / *Gamification* nos permite afirmar que hay una posible forma de motivar al recurso humano en una empresa, de la misma forma en que estas técnicas han sido aplicables para mantener la relación activa en clientes, pacientes de una clínica médica, deportistas y estudiantes.

El uso de KPI en la Industria Manufacturera, de Servicios, Organizaciones Gubernamentales, de Salud, Instituciones Educativas, son la clave para detonar un plan de acción ante estos indicadores clave de desempeño. Las estrategias pueden ser diversas según los rasgos de la Empresa, Institución u Organización, es por ello que se procuró a través de este trabajo de investigación, plantear una metodología que nos permita establecer los pasos a seguir como estrategia para controlar, mejorar o mantener el comportamiento de todas aquellas variables que son clave en el funcionamiento de nuestra Empresa, Institución u Organización.

En concreto, este trabajo muestra un ejemplo de cómo podríamos implementar el uso de Gamificación como estrategia en la toma de decisiones para mejorar el desempeño de los trabajadores en el área de producción de alguna empresa manufacturera, a través de una herramienta orientada a Inteligencia de Negocios llamada *Power BI* de *Microsoft* como base para el análisis de indicadores y con otra herramienta desarrollada para aplicar las técnicas de Gamificación llamada “*Labora Praemium*”. Aunque con la propia herramienta de *Power BI* se podría comenzar a trabajar con técnicas de gamificación que provoquen alguna reacción positiva en los colaboradores del área de producción.

VI. Introducción

VI.1 Experiencia Laboral

Durante la experiencia laboral obtenida como consultor de Inteligencia de Negocios, ha sido satisfactorio concluir con proyectos de esta categoría, ya que éstos han sido de gran utilidad para los clientes, por haber sido implementados a la medida de sus necesidades.

Con la ayuda de aplicaciones como *Artus*, *Cognos* y actualmente *Tableau* y *Power BI* que son herramientas lo suficientemente poderosas para cubrir las más exigentes necesidades del cliente, se ha podido lograr que los ejecutivos queden satisfechos y atraídos para usar la herramienta, creando sus propios análisis. El deber que queda como consultores de BI, es aplicar los conocimientos técnicos en el proceso de registrar el requerimiento, analizar los datos, aplicar las técnicas correctamente de extracción, transformación y carga de los datos en la base de datos, ser empáticos con el usuario final para determinar cuáles son los análisis de mayor interés para implementarlos de una manera amigable y que ellos puedan interpretar los datos correctamente según su área operativa. Es una labor muy enriquecedora para el área de sistemas, ya que se aplican varios conocimientos relacionados a la arquitectura de la base de datos, con el objetivo de que los procesos de búsqueda sean lo más rápido posible, implementando *stored procedures* en algunos casos, creación de índices, automatización de procedimientos para la carga, limpieza, transformación de los datos. El realizar este tipo de proyectos es un reto también para los profesionales de informática, ya que se debe conocer un poco del área que se está gestionando, ya sea un sistema de análisis para el área de ventas, compras, finanzas (contabilidad), recursos humanos, logística, cada área siempre aporta un conocimiento adicional, ya que se comienza a analizar los datos desde el punto de vista del usuario-final que generalmente tienen un cargo estratégico, como jefes, gerentes o directores. Aunado al conocimiento y el aporte que proporcionan de sus experiencias operativas, se debe tener un toque de estética y buen gusto para presentar los escenarios que serán el *front-end* del usuario final. En ocasiones, es necesario contar con el apoyo de un

diseñador gráfico para presentar las imágenes de manera más estética, ya que el usuario final tiende a ser exigente con la calidad visual del producto.

Los proyectos de Inteligencia de Negocios conllevan varias horas dedicadas desde el análisis hasta la capacitación del usuario final, son proyectos que dejan gran satisfacción no sólo al área de TI, sino al personal operativo que puede realizar sus análisis de una manera concreta y eficiente. Definitivamente es un trabajo en equipo del cual se obtienen grandes beneficios.

El uso de herramientas de inteligencia de negocios en las áreas estratégicas le permite a un Director o Gerente moverse de manera libre e independiente para generar reportes, análisis, tableros de control, compartir y analizar en equipo esta información que ofrece un sinnúmero de detalles, para que finalmente pueda tomar decisiones y encauzar los principales motivos de gestión hacia un plan de acción en un entorno tan dinámico y competitivo como el actual que hace necesario la mejor calidad de los datos y su interrelación para la toma de decisiones acertadas con el mínimo de incertidumbre. (ER Gestión de Procesos, 2020).

En la experiencia adquirida se observa que en un plazo no mayor a 3 años aproximadamente **el interés por seguir usando herramientas orientadas a inteligencia de negocios comienza a decaer**, lo que nos hace reflexionar que **la inversión destinada a todos los recursos** tales como *software*, hardware, capacitación de personal y tiempo de desarrollo **no refleja los beneficios a corto y mediano plazo, tal como se esperaban.**

¿pero el problema es la herramienta que se usa? ¿o el problema es que no hay un plan estratégico para mejorar el comportamiento deseado de lo que se está gestionando?

La creencia es que se pierde el interés por la rotación de personal en los puntos estratégicos o porque no hay un plan estratégico a seguir y mejorar el

desempeño. En ocasiones sí se aplican estrategias para mejorar el comportamiento de lo que se está gestionando, pero estas estrategias no llegan a dar los resultados esperados para mejorar el rendimiento o desempeño de lo que se está “midiendo” en el sistema de indicadores.

VI.2 Fundamentación Teórica

La Revista *Fortune* afirmó que 90% de estrategias bien formuladas fracasa, solo 10% lo logra; muchas veces no se ejecuta porque no se controla y no se le da el debido seguimiento. Es clave determinar qué se está haciendo erróneamente. (Gestión Digital, 2020).

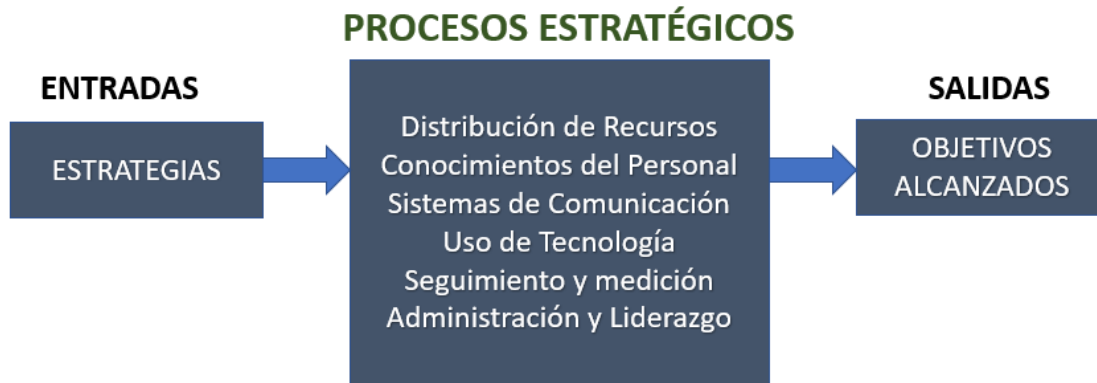
Por tanto, la parte crítica para el cumplimiento de las estrategias es la ejecución, aunque la planeación estratégica haya sido hecha con minuciosidad. Por ello es importante analizar en dónde se encuentra el problema. Se pueden analizar los planes estratégicos como entradas y los objetivos alcanzados como salidas, todo lo que conlleva a lograr los objetivos serán visualizados como los procesos, medios, recursos para lograr esos objetivos. (Martínez, I. 2018)

Para tener éxito en los resultados, se tiene que verificar el grado de cumplimiento en los planes estratégicos, adicional se debe hacer una alineación y medición de los procesos

Como se puede analizar en la Figura1, se observa que los sistemas de comunicación y el uso de la tecnología se encuentran dentro de los Procesos Estratégicos, en esta área se encuentran los sistemas enfocados a dar soporte a la operación y los sistemas orientados al análisis de la operación, entre ellos los *Balanced Scorecard* (BSC) o Cuadros de Mando Integrales (CMI).

Figura 1

Procesos involucrados para llevar a cabo la Planeación Estratégica



El *Balanced Scorecard* (BSC) o Cuadro de mando integral es una metodología estratégica para el logro de los objetivos y metas organizacionales. Representados en una estructura coherente y dinámica dentro de la estrategia del negocio, los objetivos y metas expuestos en el BSC, son puestos a prueba a través de indicadores que medirán el desempeño en el cumplimiento de iniciativas y proyectos programados. El BSC, es un modelo de gestión, sin duda, la mejor forma de comunicar la estrategia dentro de la organización para lograr el cumplimiento de las metas.

Es fundamental tener en cuenta que la visión de una empresa siempre debe comunicarse a todo el corporativo, no importa el tamaño de la compañía, el reto es comunicar las estrategias, que son enfocadas y alineadas en función de la visión de la empresa (Martínez, I. 2018).

Cuando se habla de administración de procesos, es elemental establecer prioridades. En todas las situaciones hay recursos limitados y siempre es importante establecer prioridades para administrar los recursos que se tienen, llámense recursos materiales, software, tiempo o personal de trabajo.

Toda empresa, aunque sea sin fines de lucro requiere balancear sus finanzas.

El *balanced scorecard* al estar enfocado en las estrategias o la forma en que se debe ejecutar la estrategia, obviamente tiene que ver con los puestos gerenciales y directivos, ya que ellos son los responsables de comunicar la estrategia.

El *Balanced Scorecard* significa Tablero de Mando Balanceado, enfocado a balancear las actividades financieras, sea de una empresa con o sin fines de lucro. Los 4 elementos que componen al *Balanced Scorecard* son: Financiero – Clientes – Procesos – Aprendizaje y Crecimiento (éste último enfocado al Personal que labora en la compañía), como se muestra en la Figura 2.

El esquema indica cuál es el enfoque y los objetivos en el área financiera, indica también los objetivos a alcanzar con los clientes para mejorar ese enfoque financiero; qué procesos se deben mejorar o innovar para dar satisfacción a los clientes y saber qué necesita hacer la gente (capital humano) para ejecutar en tiempo y forma eficiente esos procesos.

En otras palabras, el personal es la base para llevar a cabo los procesos que permitan tener a los clientes satisfechos, de esta manera se alcanzarán las metas financieras.

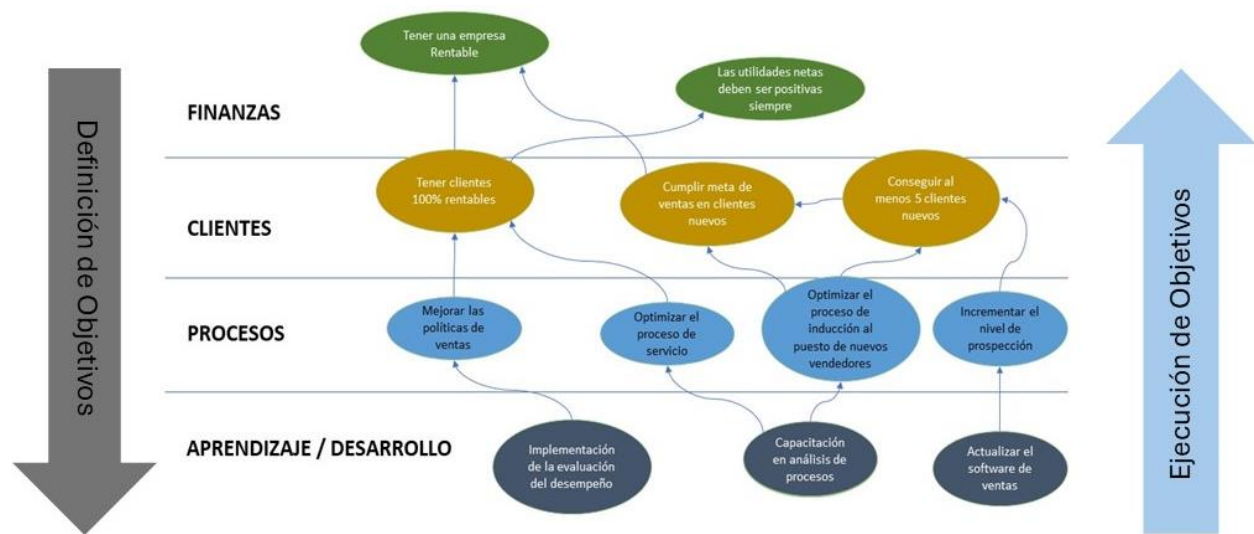
Figura 2

Los 4 elementos que componen al Balanced Scorecard



Los objetivos estratégicos y el mapa estratégico se pueden ejemplificar en la Figura 3, en donde los objetivos se comienzan a definir de arriba hacia abajo, no obstante, para alcanzar los objetivos se ejecutarán de abajo hacia arriba:

Figura 3
Mapa estratégico



Este cuadro visual, se llevará a mejor definición en una tabla, en donde se establecerán números, los objetivos deben poder medirse, para corroborar que realmente se hayan logrado. En este plan de acción, se comienzan a definir los indicadores que permitirán medir objetivos. Un indicador debe de tener las siguientes características (SMART). (Prohabits 2022) :

- S** Specific = Específico
- M** Measurable = Mensurable, medible
- A** Attainable = Alcanzable
- R** Relevant = Relevante
- T** Time Based = Definidos en el tiempo

Adicional a la especificación de los objetivos estratégicos de las 4 áreas fundamentales y de establecer los indicadores clave para el buen desempeño del negocio, se requerirán establecer las iniciativas que se deben ejecutar para alcanzar los objetivos. Esto se puede visualizar de manera gráfica en las Figuras 4 y 5.

Figura 4

Tablero de control

Objetivos	Indicadores	Iniciativas
1) Especificar objetivos Financieros	Indicador 1	Especificar iniciativas para cada uno de los objetivos. Pueden ser varias iniciativas que apliquen a un objetivo.
	Indicador 2	
	Indicador 3	
2) Especificar objetivos para Clientes	Indicador 1	
	Indicador 2	
	Indicador 3	
3) Especificar objetivos para Procesos	Indicador 1	
	Indicador 2	
	Indicador 3	
4) Especificar objetivos para Capital Humano (Aprendizaje y Crecimiento)	Indicador 1	
	Indicador 2	
	Indicador 3	

En la Figura 4, se observa a grandes rasgos cómo se puede elaborar un tablero de control. No olvidar que los indicadores deben ser clave para el negocio, por eso a estos indicadores que se consideran en el *balanced scorecard* se llamarán Indicadores Clave de Desempeño (*Key Performance Indicators*). Podemos establecer un gran número de indicadores, aunque es importante resaltar y visualizar aquellos que son relevantes para el funcionamiento del negocio. Al implementar un indicador, no se debe olvidar que éste debe poseer las características previamente descritas: específico, mensurable, alcanzable, relevante, definido en el tiempo.

Las iniciativas que se consideran pueden ser más de una para cumplir cada objetivo, así mismo estas iniciativas deben ser razonables y alcanzables.

Un ejemplo de cómo se puede elaborar un tablero de control es como se describe en la Figura 5.

Figura 5

Ejemplo de Tablero de Control (Área Clientes)

OBJETIVOS (área Clientes)	Indicador	Mejora	Rango o criterio	Responsable	Periodo	INICIATIVAS
Mejorar la satisfacción de los clientes en un 20% antes de Octubre 2022	Tiempo de entrega	Menor a 4 días	Menor a 4 días VERDE 4 días AMARILLO Mayor a 4 días ROJO	Logística	Diario	- Mejorar las rutas de distribución - Programar los tiempos de entrega
	Nivel de Satisfacción con el producto	Satisfacción mayor al 85%	Satisfacción del 65% hacia abajo (ROJO) Satisfacción del 66% al 84% (AMARILLO) Satisfacción del 85% hacia arriba (VERDE)	Producción Calidad	Semes tral	- Cumplir con las reglas de calidad internas. - Honestidad con la descripción del producto

El ejemplo de Tablero de Control de la Figura 5, muestra únicamente la representación de un objetivo alcanzable en el área de Clientes, de esta misma manera se tendrán que diseñar cada uno de los objetivos para los 4 elementos fundamentales del *Balanced Scorecard*.

Es relevante señalar que como punto de partida se deben establecer los objetivos e indicadores del área Financiera, seguida del área de Clientes y así sucesivamente hasta finalizar con los objetivos del área de personal (Capital Humano). ¿Por qué de esta manera? Por claras razones, ya que los objetivos del nivel inferior deben ajustarse a los objetivos del nivel superior.

Figura 6

Ejemplo de Tablero de Control (Área Capital Humano)

OBJETIVOS (área Capital Humano)	Indicador	Mejora	Rango o criterio	Responsable	Periodo	INICIATIVAS
Mejorar el nivel de servicio				Recursos Humanos	Trimestral	Aplicar tecnología actualizada que ayude a agilizar los procesos
Capacitación en procesos				Recursos Humanos	Trimestral	Compensar los logros alcanzados
						Retroalimentar al personal

Por tanto, los objetivos del Capital Humano deben estar relacionados con todos los objetivos de las otras áreas donde se vea involucrado el capital humano. Por ejemplo, considerando como referencia la Figura 5 para determinar el siguiente objetivo en el área de capital humano.

En la Figura 6, se representan algunos objetivos del área de Capital Humano, alineados al objetivo de la Figura 5.

En la Figura 6 no se expresan los “indicadores”, la “mejora” y el “criterio”, se ha dejado en blanco, ya que éstos deben ser definidos por cada empresa.

A grandes rasgos se puede determinar que estos objetivos requieren de varias iniciativas, entre las cuales se debe involucrar al área de Recursos Humanos quien podría fomentar un mejor resultado en el área de Capital Humano en coordinación y trabajo en equipo con la Dirección de la empresa.

Como ya se ha mencionado, implementar la teoría no es el problema, llevar el análisis a través de un *software* no es la parte complicada, en donde ocurre el problema en la mayoría de las veces es en ejecutar las iniciativas para alcanzar los

objetivos (Gestión Digital 2020). En esta investigación el principal foco de estudio es cómo se pueden implementar herramientas o técnicas que permitan cumplir y llevar a cabo las iniciativas tal y como se planearon.

En la etapa de ejecución de estrategias es donde se Implementarán Técnicas de Gamificación en los proyectos de Inteligencia de Negocios como estrategia en la toma de decisiones (título de este trabajo de investigación), en otras palabras la tarea es implementar técnicas que ayuden a ejecutar de una forma más amena y divertida las iniciativas estratégicas, con la finalidad de que el capital humano que es el principal motor de nuestra empresa se “enganche”, se “comprometa” y considere divertido alinearse a los objetivos estratégicos de su departamento operativo.

VI.3 Justificación para gamificar: ¿Por qué jugamos juegos?

Para continuar desarrollando este tema, se comenzará por definir qué es Gamificación, mejor conocido como *Gamification*, o también llamado Ludificación. La Gamificación tal cual la conocemos hoy en día es una disciplina relativamente reciente, esto provoca que cada autor va agregando material nuevo y va aportando su punto de vista, en algunas ocasiones encontraremos que el término Ludificación no encaja del todo para ser traducido como *Gamification*, ya que ludificar está enfocado a la intención de “enseñar” y tal vez podamos relacionar ludificación con el término de “*Serious Game*” que aporta una enseñanza de la vida real. Lo mejor es traducir *Gamification* como Gamificación, aunque no sea un término antes conocido en la lengua española (Grau, J. 2019).

Gamificación se refiere a usar la mecánica de juego para influir en el comportamiento deseado de las personas, esto ha surgido como un medio viable para que las empresas logren los resultados deseados. El objetivo es introducir mecánicas de juegos a las dinámicas de la vida real, tales como: el marketing, la educación, la salud, el deporte y en general a la cotidianidad de una empresa, en otras palabras, se

busca estimular a través de “juegos” conductas deseadas (Liyakasa, 2012); (Burke, B. (2014).

Empresas de todos los tamaños y giros han empezado a utilizar los juegos para revolucionar la forma en que interactúan con los clientes y empleados. El resultado: se han vuelto más competitivas y han rentabilizado resultados (Zichermann y Cunningham, 2011).

Microsoft ha utilizado los juegos para cuadruplicar la participación voluntaria de los empleados en las tareas importantes. En las escuelas de medicina se han utilizado juegos de simuladores para entrenar a los cirujanos, consiguiendo reducir hasta seis veces su tasa de error en la práctica (Zichermann y Cunningham, 2011).

Las organizaciones más vanguardistas están utilizando técnicas de gamificación para llegar a nuevos clientes de forma más rentable, para construir marcas, para reclutar, desarrollar y retener a los mejores empleados, para conducir más eficazmente la experimentación y la innovación; para elevar la productividad. En definitiva, para que “el hacer negocios” sea más divertido (Edery, D.; Mollick, E., 2009).

La gente juega juegos para cambiar o estructurar sus experiencias internas. Los adultos disfrutan llenando sus cabezas con pensamientos y emociones relacionados con el trabajo o la escuela, otros disfrutan del desafío y la oportunidad de probar sus habilidades. Los juegos ofrecen una eficiencia y el orden en el juego que quieren en la vida. Los adultos valoran las sensaciones de hacer cosas nuevas, tales como carreras de autos, bicicletas o la experiencia de volar, que de otro modo carecen de las habilidades, los recursos o el permiso social para hacerlo. Algunos para escapar del mundo real, otros disfrutan de eludir sus normas sociales. Casi todos disfrutan de la sensación del reto y una absorción completa. Los efectos emocionantes y relajantes del juego son muy atractivos y algunos aplican sus beneficios terapéuticos para "conseguir perspectiva" calmarse después de un duro día o mejorar su autoestima (Zichermann, 2011).

La observación directa revela detalles sobre la emoción del jugador. Encontramos emoción visceral del jugador, respuestas conductuales, cognitivas y sociales para los juegos. Los jugadores juegan a experimentar estas sensaciones. Algunos experimentan y disfrutan el aumento de la frecuencia cardiaca, experimentar la emoción de una carrera, tener la sensación de picazón en la piel o frustración, incluso tener sentimientos de enojo. Para otros es simplemente el intercambio de preocupaciones, pensamientos, sentimientos de relajación, satisfacción o una sensación de logro al saber que lo hizo bien (Zichermann, 2011).

Pero definamos lo que es un juego, los juegos existen prácticamente desde que el hombre existió, los niños juegan y no lo hacen a cambio de una recompensa. No todos los juegos son competitivos, hay quienes juegan solos. (Grau, J. 2019). Las características más importantes de un juego según Jane McGonigal son:

- **Un objetivo claro.** Esto provoca que todas las acciones y decisiones estén directa o indirectamente orientados a lograr ese objetivo.
- **Reglas.** Las limitaciones que existen para alcanzar el objetivo y que son aceptados por todos los jugadores. Determina las acciones y decisiones que pueden tomarse dentro del juego.
- **Un sistema de retroalimentación (Feedback).** Provee información sobre el progreso del juego o del jugador.
- **Participación Voluntaria.**

Con estas cuatro características, podemos definir lo que es un juego: Un juego es una actividad voluntaria que consiste en conseguir un objetivo, pero cumpliendo una serie de reglas en las que existe un sistema de feedback que nos dice cuál es nuestro progreso en el logro de este objetivo (Grau, J. 2019).

Un sistema centrado en gamificación es un sistema centrado en la motivación de las personas. Estamos acostumbrados a usar sistemas centrados en la funcionalidad.

Es decir, cuando diseñamos un sistema pensamos en que las actividades sean eficientes, automatizadas. Implementar técnicas de gamificación en estos sistemas es la nueva experiencia y no necesariamente debe ser un sistema informático, llámese sistema a cualquier actividad de algún proceso operativo (Grau, J. 2019).

Para que el sistema que implementemos con técnicas de gamificación sea exitoso, se requiere el uso de muchos intentos, descubrir las personalidades, descubrir los elementos que se requieren para que las actividades a realizar produzcan las reacciones esperadas en las personas.

VI.4 Las 4 principales emociones a descubrir:

Divertido-Difícil. A los jugadores les gustan las oportunidades de reto, estrategia y problemas por resolver. Sus comentarios están enfocados sobre los retos del juego y estrategias de pensamiento para resolver problemas. Este juego “divertido-difícil” frecuentemente genera emociones y experiencias de frustración.

Divertido-Fácil. Los jugadores disfrutan de la intriga y curiosidad. Los jugadores se sumergen en juegos cuando absorbe su atención completa o cuando se los lleva en una emocionante aventura. Estos aspectos inmersivos de juegos son "Fun Easy" y generan emociones y experiencias de maravilla, asombro y misterio.

Cambios de Estados: Los jugadores disfrutan de sus experiencias internas en reacción al comportamiento visceral, cognitivas y sociales. Estos jugadores juegan por experimentar sensaciones internas como la excitación o desahogo de sus pensamientos y sentimientos. (Werbach, K. 2012).

El factor gente: Los jugadores utilizan los juegos como mecanismos de experiencias sociales. Estos jugadores disfrutan de las emociones de atracciones, procedentes de las experiencias sociales de competencia, trabajo en equipo, así como

la oportunidad para la vinculación social y el reconocimiento personal que viene de jugar con los demás (Zichermann y Cunningham, 2011).

Los jugadores deben sentir interés por el juego, así como percibir que está tomando decisiones importantes (Ares, M. 2021).

¿Se puede orientar esa sensación de emoción, interés, reto en el trabajo, en el cliente, paciente o en el ámbito académico?, la respuesta es sí.

Incluso es posible determinar qué tipo de jugadores somos en la vida. Decía Platón que se conoce más a una persona en una hora de juego que en un año de conversación. (Borgia, R. 2022);

VI.5 ¿Cómo funcionan los juegos?

Gamificación profundiza crear algo que fomenta el cambio y mantiene conductas.

Para conseguir que la gente aprenda nuevos comportamientos, debe llegar a ser cómodo y familiarizado con ellos, dice el experto de juegos Justin Gary, quien creó un juego para la iniciativa empresarial de la Universidad de Pennsylvania Wharton School.

Eso es lo que hace Gamificación. "Se trata de utilizar la dinámica y la mecánica de la psicología que haciéndolo jugando se vuelve tan adictivo, tan pegajoso, tan atractivo", explica Kevin Akeroyd, vicepresidente Senior de operaciones de campo para Badgeville.

La curiosidad y la realización personal juegan un papel dice Gary: "Todos quieren sentir que están progresando. El objetivo es hacer que la gente haga las conductas que ellos quieren, porque es lo que quieren hacer".

La Recompensa

Las organizaciones deben encontrar la manera de atraer a los participantes. Diseñar una estructura de recompensas que fomenta los comportamientos deseados requiere una mirada en el "valor relativo de las recompensas por las acciones que se están incentivando," de acuerdo con un estudio realizado por Research Constellation.

Las recompensas financieras ciertamente funcionan, pero no son la única manera de motivar a los participantes. Puntos de ofrecimiento, el estatus, los premios, el poder de voto son formas viables para motivar a los participantes. (Werbach, K. (2012); (Werbach, K., Hunter, D. 2020).

Los derechos de alardear también puede ser un factor de motivación, especialmente cuando las redes sociales o un entorno de grupo está implicado (Liyakasa, 2012).

Las empresas desde hace más de dos décadas han comenzado a adoptar herramientas de Inteligencia de Negocios para apoyarse en la toma de decisiones y las han usado con interés. Las compañías en donde se ha tenido la oportunidad y la experiencia personal de implementarlo han puesto todo su empeño para gestionar sus indicadores de ventas, financieros y de logística principalmente. El interés ha sido alto, a tal grado que invierten en servidores dedicados exclusivamente para la administración de un *Data Warehouse*. En algunos lugares se ha tenido la experiencia de adquirir pantallas gigantes para que el área operativa en sus lugares de trabajo y directivos en salas de juntas, puedan observar los indicadores de mayor relevancia para la toma de decisiones.

Esta investigación acerca de lo que es "*Gamification*", que traducido al español podría mencionarse como "Gamificación", nos hace creer que es posible aplicar estas

técnicas dentro de BI para acertar en la toma de decisiones. Cada vez son más las experiencias adquiridas de su uso en los negocios (Huseyin, Danis y Ender, 2020).

Usar herramientas enfocadas a Inteligencia de Negocios permiten analizar variables medibles a las cuáles se pueden aplicar los siguientes cuestionamientos como: ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cuánto?, ¿Dónde?, ¿En qué periodos de tiempo?, ¿En qué temporada del año?, etc. Es decir, todas aquellas variables que son medibles en nuestra empresa y son significativas para la toma de decisiones, son la base de estudio.

VI.6 Ventajas de gamificar una tarea:

No es ninguna casualidad que empresas de la talla de Google, Cisco, IBM y Nike, por mencionar solo algunas, recurren cada vez más a estrategias de gamificación empresarial en todas las áreas posibles. Entre sus beneficios principales podemos encontrar que:

- Aumenta el periodo de interés y el nivel alerta durante una tarea, lo que la hace ideal para aquellas actividades que suelen dejarse a medias.
- Mejora la actitud y la disposición para realizar actividades que normalmente causan desmotivación, aversión o pereza, como “organizar nuestro papeleo”.
- Disminuye la curva de aprendizaje, es decir, ayuda a comprender conceptos e información compleja más rápido.
- Incrementa la retención a largo plazo de la información y ayuda a recordarla más fácilmente.

- Incrementa las posibilidades de que se repita la actividad en el futuro, esto debido a que recordamos una experiencia previa positiva.
- Disminuye los niveles de estrés asociados a la tarea, ya que la dopamina liberada es antagonista directa de hormonas como el cortisol. (Ares, M. 2021); (Borgia, R. 2022);
- Crea valor añadido, ya que además de la recompensa inherente de la tarea, la vuelve entretenida y divertida.

Estas serían las ventajas de gamificar una tarea (Pearson Latam, 2018).

VII. Antecedentes

Las empresas desde hace más de dos décadas han comenzado a adoptar herramientas de Inteligencia de Negocios para apoyarse en la toma de decisiones y las han usado con interés. Las compañías han puesto todo su empeño para gestionar sus indicadores de ventas, financieros y de logística principalmente. El interés ha sido alto, a tal grado que invierten en servidores dedicados exclusivamente para la administración de un *Data Warehouse*. En algunos lugares han invertido no sólo en *software* sino en dispositivos como pantallas gigantes para que el área operativa en sus lugares de trabajo y directivos en salas de juntas, puedan observar los indicadores de mayor relevancia para la toma de decisiones.

A pesar de toda esta inversión, en un plazo de 3 años aproximadamente el interés por seguir usando herramientas de este tipo decae, por tanto, la inversión destinada a *software* (adquisición de licencias de productos enfocados a *BI*), *hardware*, capacitación, tiempo de desarrollo no refleja los beneficios a corto y mediano plazo, tal como se esperaban.

Esta investigación acerca de lo que es "*Gamification*", nos hace creer que es posible aplicar estas técnicas dentro de *BI* para no desertar en el uso de herramientas de *BI* como base en la toma de decisiones.

Usar herramientas enfocadas a Inteligencia de Negocios nos permiten analizar variables medibles a las cuáles podemos aplicar los siguientes cuestionamientos como: ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cuánto?, ¿Dónde?, ¿En qué periodos de tiempo?, ¿En qué temporada del año?, etc. Es decir, todas aquellas variables que son medibles en nuestra empresa y son significativas para la toma de decisiones, son nuestra base de estudio.

El uso de herramientas que dan soporte a la toma de decisiones nos permite detectar en dónde está el problema, en dónde se debe poner más atención, asimismo

permiten visualizar las fortalezas para poder mantenerlas activas. Un ejemplo muy sencillo es el siguiente: siendo una empresa de servicios, por medio del uso de herramientas enfocadas a la toma de decisiones es posible identificar qué zona del país es más aceptable nuestro servicio, de esta manera se puede invertir estrategias para conservar a esos clientes, en contraparte, también podemos visualizar en qué zona nuestro servicio no es tan aceptado, en esta área podemos tomar la decisión de aplicar estrategias que no impliquen una inversión significativa para atraer más a los clientes o definitivamente tomar la decisión de retirarnos de esa zona.

Este es un ejemplo muy sencillo, empero las personas que están inmersas en gestionar saben que las herramientas de Inteligencia de Negocios dan valor a las empresas y vale la pena hacer uso de ellas. Tal vez el problema que se tiene es ¿qué debo hacer con los resultados que observo desde mi *Data Warehouse?*, ¿qué pasa si las personas que tienen la capacidad de tomar decisiones, implementar estrategias inteligentes abandonan la empresa?

VIII. Planteamiento del Problema

La experiencia de trabajar en proyectos en Inteligencia de Negocios alrededor de 12 años permite asegurar que este tipo de proyectos son aceptados, aunque en un plazo no mayor a 3 años aproximadamente el interés por seguir usando herramientas de este tipo comienza a decaer, lo que nos hace analizar que la inversión destinada a *software*, hardware, capacitación y tiempo de desarrollo no refleja los beneficios a corto y mediano plazo, tal como se esperaban.

En algunas ocasiones, el abandono del uso de la herramienta se debe a la rotación de personal, es decir puestos estratégicos abandonan las empresas y no hay personal que continúe promoviendo el uso de este tipo de herramientas, ya que al llegar personal nuevo, la prioridad más alta es capacitarse en las tareas ordinarias que el puesto demanda, tales como comprender los procesos administrativos, resolver

problemas cotidianos y el uso de esta herramienta se pone en segundo plano dentro de las prioridades.

En otras ocasiones, observamos que no hay personal técnico que pueda seguir dando mantenimiento a la base de datos que va creciendo día a día. El implementar una base de datos destinada a un *Data Warehouse*, demanda ciertas actividades tales como: monitoreo de uso de la base de datos, ajustes del desempeño, mantenimiento de la tabla de índices, respaldos de las bases de datos, supervisión de concurrencia de usuarios, tiempo de respuesta en las consultas.

Todos estos problemas técnicos tienen una solución, se ha observado que aún cuando hay toda la atención a este tipo de problemas dentro de la misma empresa, es decir contando con personal dedicado a esta labor o que incluso empresas consultoras expertas en implementar proyectos de *BI*, nos ofrecen este tipo de servicio en el mantenimiento y monitoreo de la base de datos a un costo razonable, el interés decae.

Las personas que están inmersas en gestionar saben que las herramientas de Inteligencia de Negocios dan valor a las empresas y vale la pena hacer uso de ellas, el problema que se tiene es no saber contestar las siguientes preguntas: ¿qué debo hacer con los resultados que observo desde mi *Data Warehouse*? ¿qué sucede si las personas que tienen la capacidad de tomar decisiones, implementar estrategias inteligentes abandonan la empresa? ¿cómo podemos hacer eficiente nuestro sistema de *KPI's*? (Indicadores claves de desempeño), ¿cómo mantener a los “jugadores” (protagonistas) en el juego de la mejora continua?, ¿cómo “enganchar”, “comprometer” a todas las piezas del juego en su papel de jugadores activos para lograr los objetivos empresariales en equipo?

La hipótesis de este trabajo es que, si se logran implementar eficientemente técnicas de Gamificación en conjunto con las herramientas de Inteligencia de Negocios, se conseguirá que el personal de una empresa se convierta en “jugadores” activos, con esto intentaremos que el proyecto de Gestión tenga éxito, aunque el personal

estratégico se ausente por un tiempo o se retire definitivamente de la empresa, siempre habrá alguien que desee visualizar su posición en un tablero de control. ¿Por qué se supone que así será?, porque al involucrar a los empleados en este tipo de proyectos y darse cuenta de que de estos planes estratégicos obtienen un pequeño reconocimiento o beneficio, los trabajadores serán los primeros en mejorar la productividad, la actitud en el servicio, de este modo los planes estratégicos lograrán el estado deseado de la empresa. (Borgia, R. 2022);

El uso de elementos de diseño de juegos ha mostrado resultados positivos en la motivación y la productividad (Dale, S. 2014); (Szendrői, L., Dhir, K. S. & Czako, K. 2020), influye positivamente en el comportamiento, genera compromiso, afiliación de grupo (Stieglitz, et al., 2017), la formación y el aprendizaje, y la interacción social (Reiners & Wood, 2015), entre otros.

El pretender conservar la actitud de participación o querer cambiar esa actitud en las personas con las que trabajamos no es un trabajo de BI, pero **es posible relacionar el trabajo que se obtendrá como resultado de implementar un sistema de Inteligencia de Negocios con técnicas de *Gamificación* que permiten modificar o conservar el comportamiento de las personas.** La cultura organizacional orientada al uso de la tecnología como redes sociales, compartir conocimientos en la WEB y poder ser parte de una red de conocimiento nos abre el camino y las puertas para considerar este tipo de técnicas de juegos, que no son para diversión, pero si “nos mantienen en el juego de la mejora continua”.

IX. Justificación

Esta investigación impulsa dos acciones. La primera es implementar técnicas de Gamificación en áreas de trabajo donde haya la intención de mejorar la actitud, ya sea de los empleados, clientes, estudiantes o pacientes, cabe mencionar que entendiendo el concepto, se pueden aplicar estas técnicas en cualquier grupo social. La segunda acción es implementar estas técnicas de Gamificación dentro de los proyectos de Inteligencia de Negocios, para que éstos sean más dinámicos y de mayor interés para quienes lo usan.

Al aplicar técnicas de Gamificación estaremos de alguna manera interviniendo en el comportamiento de los demás, tratando de influenciar ese comportamiento pensando en que obtendremos resultados favorables, no obstante, cada persona / grupo social tiene características propias que debemos respetar para no afectar su integridad, dignidad, confianza en sí mismo o de cualquier otra persona o ser vivo.

Este trabajo será minucioso, no deberá afectar la moral y ética de las personas, la intención principal será buscar obtener resultados favorables en todos los aspectos individuales y sociales de los involucrados.

Para gamificar se recurre a elementos de diseño lúdico que responden a los principios generales de la cognición y la motivación. De hecho, detrás de cada juego exitoso hay toda una ciencia que estudia cómo y por qué algunos tipos de estímulos nos resultan mucho más placenteros e interesantes que otros, aunque las actividades que involucran no sean divertidas en sí mismas. (Blog Pearson Latam, 2018)

Para asegurarnos de que las estrategias que se usarán no afectarán a los involucrados, se podrá buscar asesoría con el Departamento de Psicología Laboral o en el caso de no contar con este departamento, se buscará apoyo con el Departamento de Recursos Humanos para llevar a cabo este proyecto.

Como ya se planteó en la Introducción, el interés de aplicar estas técnicas de gamificación, es con el propósito de que las iniciativas que se formulen en el Tablero de Control y todo lo que ayude a lograr la ejecución del Plan Estratégico, se ejecute de una forma más dinámica, más divertida, comprometida por parte del capital humano.

Esta investigación estuvo enfocada en las áreas de Producción, Recursos Humanos y Nóminas, con la intención de mejorar el desempeño y productividad en una empresa manufacturera.

X. Objetivos

X.1 Objetivo General

Diseñar un sistema orientado a gestionar el área de producción aplicando técnicas de gamificación con el fin de lograr los planes estratégicos del área.

X.2 Objetivos Específicos

- Conocer las técnicas de Gamificación, investigar qué información o implementaciones hay en México y en el mundo.
- Establecer indicadores en el área de producción para asociarlo a una técnica conveniente de Gamificación.
- Establecer la dinámica del juego para aplicarla en cada iniciativa de un plan estratégico.
- Ofrecer soluciones efectivas y económicas que no requieran de gran infraestructura ni mantenimiento, de tal manera que las pequeñas y microempresas puedan adquirir estas soluciones sin tener que hacer inversiones extraordinarias en infraestructura y personal que se salgan de su presupuesto.

XI. Materiales y Métodos

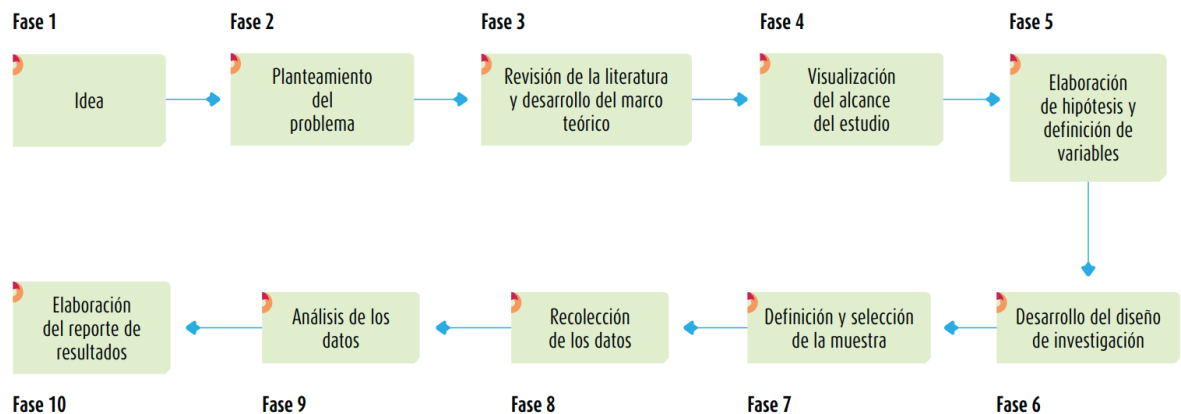
Enfoque

La investigación tuvo un enfoque de investigación mixto (con carácter cuantitativo y cualitativo).

Con fundamentos del método cuantitativo, se recolectaron datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías. (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. 2014);

Figura 7

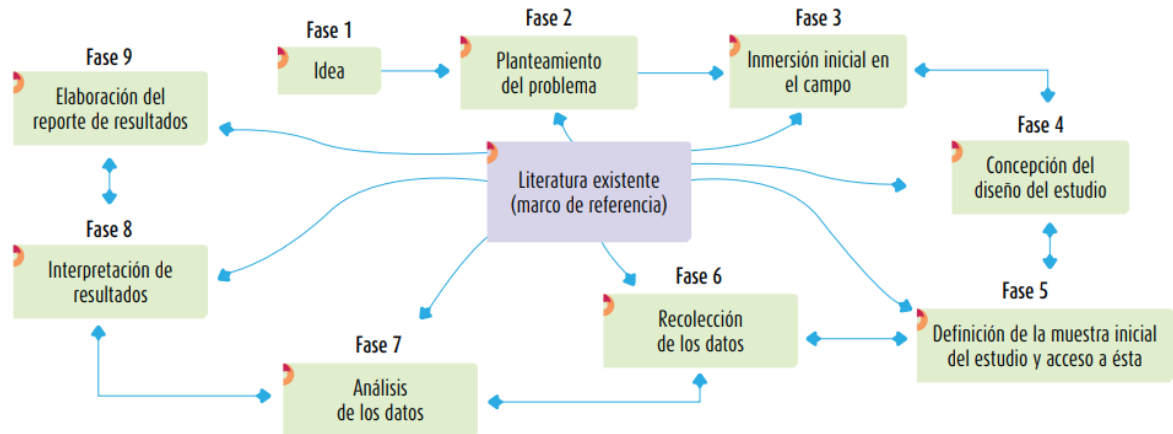
Proceso Cuantitativo (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. 2014)



Con un enfoque de investigación-acción según el método cualitativo. Se utilizó la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación. (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. 2014);

Figura 8

Proceso Cualitativo (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. 2014)



Temporalidad

Transversal: Se aplicaron cuestionarios en el lapso de un mes para recopilar respuestas que respaldaran la hipótesis. A través de la aplicación de cuestionarios también se pudo recopilar respuestas que proporcionaron ideas para aplicarse como técnicas de gamificación.

Si el proyecto se lleva a ejecución en alguna empresa, también se puede observar el comportamiento final de las personas después de haber aplicado técnicas de gamificación en su área operativa, por un periodo de tiempo que puede ser desde bimestral, semestral o anual.

Alcance

Prospectivo. Se tiene como meta mejorar el comportamiento en un corto o mediano plazo, a partir de situaciones pasadas y presentes (comportamiento y desempeño), con el objeto de construir las situaciones futuras mediante la interrelación

de variables y tendencias mediante el uso de las capacidades imaginativas de los interesados.

Recursos Humanos

- Individuos voluntarios para la muestra
- Psicólogo(s) que puedan participar voluntariamente en el proyecto. Puede considerarse personal de Recursos Humanos de la empresa donde se apliquen los cuestionarios
- Programador (investigador) que desarrolle las herramientas o componentes necesarios para relacionar las técnicas de Gamificación con la herramienta de Inteligencia de Negocios
- Asesor del proyecto

Muestreo

Se debe aplicar el esquema no probabilístico por cuotas de muestreo, válido tanto para el modelo cuantitativo como para el modelo cualitativo. Para aplicar las técnicas de Gamificación, en primera instancia debemos enfocarnos en los valores de los indicadores que nos interesa medir. Ejemplo: si se pretende mejorar la participación de los empleados “operativos” dentro de alguna empresa, como primer punto se observará el resultado en los indicadores que refleje qué personal están por debajo del nivel deseado, esa será la muestra para aplicar las técnicas de Gamificación diseñadas a mejorar la participación de los “operativos”. Cada individuo percibe el trabajo de un modo distinto, es ahí donde comienza una investigación más a fondo para poder determinar los factores que impulsan a cada individuo.

Lugar

Se elaboró un protocolo de ejemplo, tomando un muestreo de información real de algunas empresas, sin exhibir datos personales reales.

Equipo

Computadoras, celulares.

Materiales

Cuestionarios

Permisos

Licencia de *Power BI* de *Microsoft 365*

Consentimiento de voluntarios para aplicar los cuestionarios

Diseño de la Investigación (Método)

Para implementar este proyecto se debe establecer un modelo de KPI's asociado al *Datamart* del área de Producción, es indispensable realizar previamente los siguientes puntos que se describen para el desarrollo del proyecto:

1.- Establecer los KPI's (Key Performance Indicators / Indicadores Claves de desempeño) para el área de **Producción**.

2.- Establecer métricas de cálculo para cada indicador.

3.- Identificar los datos que permiten calcular / analizar eficientemente los KPI's.

4.- Crear un modelo de *Datamart* basado en la metodología de Ralph Kimball. Se estableció el proceso de negocio (*datamart*), granularidad, identificar dimensiones, tablas de hechos, así como definir el modelo estructural en la base de datos (Modelo Estrella o Copo de Nieve). (Forero, D., Sánchez, J. 2021).

5.- Definir los procesos de ETL (Extraction, Transformation and Load / Extracción, Transformación y Carga), sin importar desde qué fuente provienen, bases de datos, archivos de Excel, etc.

6.- Modelar en alguna herramienta orientada a Business Intelligence el modelo de solución, visible para análisis de los ejecutivos. En este prototipo que se desarrolló se empleó *Power BI* de *Microsoft*.

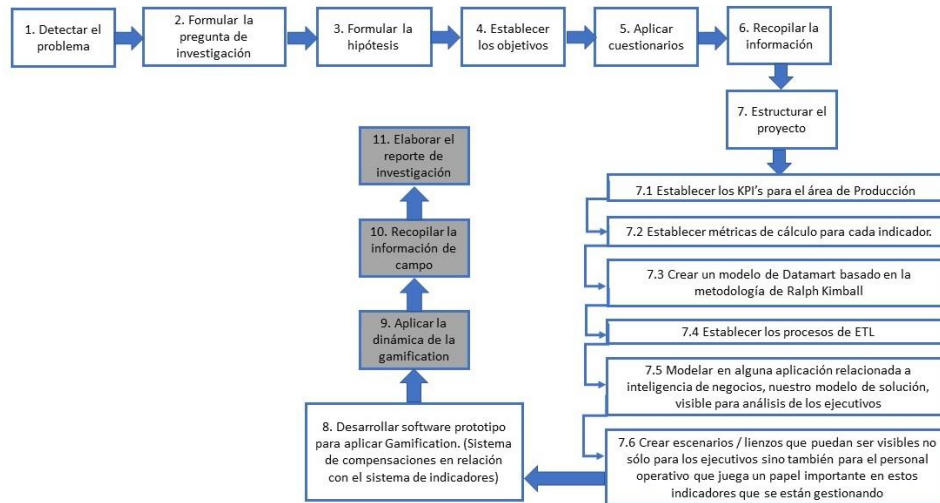
7.- Crear escenarios / lienzos de tal manera que sean visibles, no sólo para los ejecutivos sino también para el personal operativo que juega un papel importante en estos indicadores que se están gestionando. Esto se puede lograr con alguna aplicación personalizada ya sea desde una página web o algún aplicativo que pueda visualizarse desde un dispositivo móvil.

8.- Establecer las reglas del “juego” visibles para cada empleado, de tal manera que pueda visualizar su desempeño dentro de la empresa y analizar cómo su desempeño juega un papel importante en el crecimiento de la productividad en su área de trabajo, desde la web o un dispositivo móvil. Es en este punto donde se iniciará aplicando técnicas de gamificación.

9.- En esta investigación, se emplearon técnicas de Gamificación asociándolas a un sistema de recompensas - gratificaciones, las cuales deben darse a conocer a todo el personal, conocer los ideales de cada empleado es indispensable para diseñar un sistema de compensaciones gratificante para los “jugadores”. Es por eso que el método que se aplicó está basado en cuestionarios tanto para el modelo cuantitativo como en el modelo cualitativo. En resumen, podemos observar estas actividades representadas en la Figura 9.

Figura 9

Diagrama del proceso de investigación



Instrumento: Cuestionario abierto no estructurado

Para formular los cuestionarios dependerá del sector a quienes lo estemos dirigiendo. Debido a que este proyecto tiene como fin ser aplicado en personas de diferentes áreas operativas de una empresa con perfiles distintos, solo se muestra un ejemplo de cuestionario que puede ser aplicado a personal del área operativa.

Para agilizar esta actividad se realizó un formulario desde *Google Forms*. En la sección de **Anexos** se muestra el cuestionario aplicado. Los resultados se pueden observar en la sección de **Resultados** de esta Tesis.

XII. Desarrollo de la investigación

En este apartado se muestra la Estructura del Proyecto a detalle, tal y como se especifica en la **sección “Diseño de la investigación” (Método)** de esta tesis.

Como se muestra en la **Figura 9 Diagrama del proceso de investigación**, se presenta cada uno de los puntos relacionados a la “Estructura del proyecto” (Actividad 7)

ACTIVIDAD 7: ESTRUCTURAR EL PROYECTO:

1. Establecer los KPI's para el área de Producción.

La siguiente lista es referida en los artículos referenciados. (Drew 2021); (eWorkPlace 2021); (TuDashboard 2020); (Warmelink, H., Koivisto, J., Mayer, I., Vesa, M., Hamari, J. 2020).

Tabla 1

Indicadores claves de desempeño aplicables en el área de Producción.

Aplicable al personal	Indicador	Descripción
✓	Entrega a tiempo	Mide el porcentaje de pedidos entregados a tiempo.
✓	Cumplimiento del cronograma de producción	Rastrea la frecuencia con la que el equipo de producción alcanza el nivel objetivo de producción y proporciona una forma importante de establecer puntos de referencia de rendimiento, ajustar las estimaciones de tiempo de entrega de las órdenes de trabajo y asegurarse de que los problemas de rendimiento no causen retrasos costosos
✓	Tiempo Total del Ciclo	El tiempo total del ciclo mide el tiempo que tarda el pedido de un cliente en comenzar y finalizar todo el proceso de producción hasta el envío. Representa el tiempo completo necesario para convertir las materias primas en productos terminados de un extremo de la línea al otro
✓	Rendimiento	Este KPI es la tasa de cuántas unidades en promedio está produciendo una máquina, celda o línea a lo largo del

tiempo, es decir, *1200 unidades / minuto*

Si una máquina produce bienes en un ciclo de tiempo ideal, se dice que está funcionando al 100% de su capacidad.

	Utilización de la capacidad	Cuando funciona más lento o en cualquier momento en que una máquina está inactiva, este porcentaje disminuirá, lo que indica la capacidad disponible y la holgura en el sistema. Este es un gran KPI para comprender la capacidad de la instalación para escalar la producción o instituir una programación de trabajos más ágil durante el tiempo de producción.
	Tiempo de cambio	Es el tiempo que se tarda en descargar / cargar, reequipar, calibrar y programar un nuevo trabajo.
✓	Chatarra	La chatarra es el material desechado o rechazado del proceso de fabricación, por lo que puede ser una medida de unidades o volumen.
✓	Porcentaje de mantenimiento o planificado (PMP)	Es una combinación del cálculo del porcentaje de mantenimiento programado frente al mantenimiento planificado, más todo el mantenimiento de emergencia necesario para abordar las averías.
	Disponibilidad	Es la medida del tiempo de actividad y el tiempo de inactividad de la máquina.
✓	Tasa de devolución del cliente	Este KPI te permitirán detectar fallas de modo tal que, al trabajar sobre las mismas, las puedas superar con creces.
✓	Núm. De Accidentes	Se contabiliza el número de accidentes especificando el tipo de accidente
✓	Errores por descuido	Se contabiliza el número de errores, se debe especifica el tipo de error para contabilizarlo por clasificación o tipo
✓	Tiempo Extra	Contabiliza horas extras es importante para tomar decisiones en nuestro plan de ventas o producción
✓	Faltas	Contabiliza faltas por motivos: falta injustificada, por sanción, etc
✓	Permisos sin goce de sueldo	Contabiliza los permisos sin goce de sueldo con sus respectivos motivos
✓	Incapacidades por riesgo trabajo	Contabiliza las incapacidades por riesgo de trabajo y especificar el tipo de riesgo
✓	Incapacidades por Enfermedad General	Contabiliza las incapacidades por enfermedad general

✓	Rotación de personal	Calcula el grado de permanencia de los trabajadores en la compañía. Cuanto más altas sean las renuncias de los empleados, se elevan los costes de reclutaje y capacitación para llegar a reemplazar las piezas ausentes competitivas.
✓	Retardos	Contabilizar retardos

2. Métricas de cálculo para cada indicador.

No todos los indicadores contenidos en las Tablas 1 y 2 serán motivo de estudio para gamificar el desempeño, únicamente abordaremos los indicadores que tienen relación con una interacción humana. A continuación, se listan los indicadores que abordaremos en este estudio y sus respectivas métricas de cálculo:

Tabla 2

Métricas de los Indicadores claves de desempeño aplicables en el capital humano del área de Producción.

Aplicable al personal	Indicador	Métrica
✓	Entrega a tiempo	La métrica a menudo se contabiliza mensualmente para determinar la relevancia estadística y el objetivo debe ser el 100% de cumplimiento
✓	Cumplimiento del cronograma de producción	La métrica se debe monitorear diariamente y reportar el resultado a detalle en cada proceso. La supervisión frecuente de este indicador, garantiza un éxito en el indicador de " Entrega a tiempo "
✓	Tiempo Total del Ciclo	Un KPI de tiempo de ciclo es el promedio de todos los tiempos de ciclo de todos los pedidos en un período específico y generalmente se calcula utilizando el Tiempo de ciclo de la máquina. En el centro de cualquier métrica de fabricación del rendimiento de la planta se encuentra el tiempo de ciclo de la máquina.
✓	Rendimiento	Este KPI es la tasa de cuántas unidades en promedio está produciendo una máquina, celda o línea a lo largo del tiempo, es decir, <i>1200 unidades / minuto</i> El rendimiento se puede aumentar eliminando el tiempo de inactividad

✓	Chatarra	<p>Algunas empresas rastrean las métricas de fabricación de chatarra como artículos defectuosos (desperdicio), mientras que otras se centran en la materia prima sobrante de un proceso de fabricación sustractiva.</p> <p>Independientemente de cómo tu empresa defina la chatarra, el seguimiento de este KPI de fabricación debería ser uno de los primeros pasos para reducir sus costos de material</p> <p>El PMP es esencial para que los fabricantes asignen adecuadamente los recursos para el mantenimiento preventivo. Una regla general establecida por los defensores del mantenimiento preventivo es el 85% de PMP, en el que una organización tiene como objetivo que menos del 15% del tiempo de mantenimiento se dedique a las órdenes de trabajo de emergencia.</p> <p>Tan sólo necesitamos saber el número total de pedidos en un periodo determinado, así como el número de pedidos que terminaron en devolución en esas mismas fechas. La fórmula es la siguiente: Tasa de devolución = (Pedidos devueltos / Total pedidos) * 100.</p>
✓	Porcentaje de mantenimiento planificado (PMP)	
✓	Tasa de devolución del cliente	
✓	Núm. De Accidentes	Se contabiliza el número de accidentes especificando el tipo de accidente
✓	Errores por descuido	Se contabiliza el número de errores, se debe especifica el tipo de error para contabilizarlo por clasificación o tipo
✓	Tiempo Extra	Contabiliza horas extras es importante para tomar decisiones en nuestro plan de ventas o producción en un periodo de tiempo (mensual, bimestral, semestral, anual, etc)
✓	Faltas	Contabiliza faltas por motivos: falta injustificada, por sanción, etc en un periodo de tiempo (mensual, bimestral, semestral, anual, etc)
✓	Permisos sin goce de sueldo	Contabiliza los permisos sin goce de sueldo con sus respectivos motivos en un periodo de tiempo (mensual, bimestral, semestral, anual, etc)
✓	Incapacidades por riesgo trabajo	Contabiliza las incapacidades por riesgo de trabajo y especificar el tipo de riesgo en un periodo de tiempo (mensual, bimestral, semestral, anual, etc)
✓	Incapacidades por Enfermedad General	Contabiliza las incapacidades por enfermedad general en un periodo de tiempo (mensual, bimestral, semestral, anual, etc)
✓	Rotación de personal	<p>Rotación de personal cada mes - Por Departamento</p> $IRP = \frac{(A + D) / 2}{\left(\frac{F1}{2} + \frac{F2}{2} \right)} * 100$ <p>Donde:</p> <p>A = Número de personas contratadas durante el periodo considerado.</p> <p>D = Personas desvinculadas durante el mismo periodo</p> <p>F1 = Número de trabajadores al comienzo del periodo considerado</p> <p>F2 = Número de trabajadores al final del periodo</p>

✓

Retardos

Contabilizar retardos en un periodo de tiempo (mensual, bimestral, semestral, anual, etc)

3. Crear un modelo de Datamart basado en la metodología de Ralph Kimball.

Establecer el proceso de negocio (*datamart*), granularidad, identificar dimensiones, tablas de hechos, así como definir el modelo estructural en la base de datos (Modelo Estrella o Copo de Nieve).

3.1 Establecer Dimensiones – Granularidad:**Tabla 3***Dimensión: Productos*

C10Productos_Dim			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Valor Default
DimProducto	int	Clave del producto en el dwh	
cveProducto	int	Clave del producto en el transaccional	
nomProducto	nvarchar (45)	Nombre del producto	
Clasificación	Nvarchar(10)	Clasificación del producto	
...		Agregar otros datos importantes que se deban considerar del producto: color, talla, etc	
fecha_carga	smalldatetime	Fecha de carga del registro en la tabla dim	
crc_code	varbinary (50)	Valor binario generado de la concatenación de los campos: cve_cia + cve_dep + nom_dep	

Tabla 4*Dimensión: Empresas*

C13Empresas_Dim			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Valor Default
Dimempresa	int	Clave del dwh para la compañía	
cvecia	Int	Clave de la compañía en el transaccional	
nomcia	char (45)	Nombre de la compañía	
ciudad	char (30)	Ciudad de la compañía	
cveedo	char (30)	Cve. de Entidad Federativa de la compañía	
fecha_carga	smalldatetime	Fecha en que se cargan los registros a la tabla Dim	
crc_code	varbinary (50)	Valor binario generado de la	

concatenación de los campos: cvecia,
nomcia, ciudad y cveedo

Tabla 5

Dimensión: Departamentos

C14Departamentos_Dim			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Valor Default
Dimempresa	Int	Clave de dwh de la empresa	
Cve_cia	Int	Clave de la empresa en el transaccional	
DimDepto	Int	Clave de dwh del departamento	
Cve_dep	Int	Clave del departamento en el transaccional	
Nom_dep	Nvarchar(40)	Nombre del departamento	
Fecha_carga	Smalldatetime	Fecha en que se cargó el registro en el dwh	
Crc_code	Varbinary(50)	Valor binario generado de la concatenación de los campos: cve_cia + cve_dep + nom_dep	

Tabla 6

Dimensión: Puestos

C15Puestos_Dim			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Valor Default
DimEmpresa	Int	Clave de empresa en el dwh	
Cve_cia	Int	Clave de la cía en el transaccional	
DimPuesto	Int	Clave del puesto en el dwh	
Cve_pto	Int	Clave del puesto en el transaccional	
Nom_pto	Nvarchar(30)	Nombre del puesto	
Dep_pto	Int	Departamento del puesto	
Fecha_carga	Smalldatetime	Fecha de carga	
Crc_code	Varbinary(50)	Valor binario generado de la concatenación de los campos: str(@cve_cia) + str(@dep_pto) + str(@cve_pto) + @nom_pto	

Tabla 7

Dimensión: Empleados

C16Empleados_Dim			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Valor Default
DimEmpleado	int	Clave del empleado en el dwh	
DimEmpresa	int	Clave de la compañía en el dwh	
cvecia	int	Clave de la compañía en el transaccional	
cveemp	int	Clave del empleado en el transaccional	

nomemp	nvarchar (45)	Nombre del empleado
DimDepto	int	Clave del departamento en el dwh
DimPto	int	Clave del puesto en el dwh
sexo	char (1)	Sexo
edociv	char (1)	Estado civil
turno	smallint	Turno
fecnac	datetime	Fecha de nacimiento
fecalta	datetime	Fecha de alta
fecbaja	datetime	Fecha de baja
fecha_carga	smalldatetime	Fecha de carga del registro en la tabla dim
crc_code	varbinary (50)	Valor binario generado de la concatenación de los campos: cve_cia + cve_dep + nom_dep

Tabla 8

Dimensión: Conceptos

C20Conceptos_Dim			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Valor Default
DimConcepto	int	Clave del concepto en el dwh	
cveConcepto	int	Clave del concepto en el transaccional	
nomConcepto	nvarchar (45)	Nombre del concepto	
Rubro	nvarchar (16)	Rubro: Percepción, Deducción, Auxiliar, otro	
....		Agregar otros datos importantes que se deban considerar del concepto.	
fecha_carga	smalldatetime	Fecha de carga del registro en la tabla dim	
crc_code	varbinary (50)	Valor binario generado de la concatenación de los campos: cve_cia + cve_dep + nom_dep	

Tabla 9

Dimensión: Tiempo

C24Tiempo_Dim			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Valor Default
Tiempodim	Int	Clave del dwh de la fecha	
fecha	Smalldatetime	Fecha del día	
semana	Smallint	Semana a la que corresponde ese día	
diasemana	Char(9)	Día de la semana lunes, martes...domingo	
mes	Char(10)	Mes 01..12	
año	Char(4)	Año	
periodo	Char(10)	Periodo concatenado: 1-2005	

3.2 Matriz de *datamart*

Para el desarrollo de esta tesis, únicamente se han elegido algunos indicadores.

Tabla 10
Matriz de Datamart

Indicador	Dimensiones											
	Empresa	Cliente	Producto	SKU (Stock keeping Unit)	Fecha de Producción	Supervisor	Razones de devolución	Departamento	Puesto	Empleado	Turno	Jefe
Tasa de devolución del cliente	•	•	•	•	•	•	•					
Núm. De Accidentes	•							•	•	•	•	•
Errores por descuido	•							•	•	•	•	•
Faltas	•							•	•	•	•	•
Rotación de personal	•							•	•	•	•	•
Retardos	•							•	•	•	•	•
Incapacidades por Enfermedad General	•							•	•	•	•	•
Incapacidades por riesgo trabajo	•							•	•	•	•	•
Evaluación del Desempeño	•							•	•	•	•	•

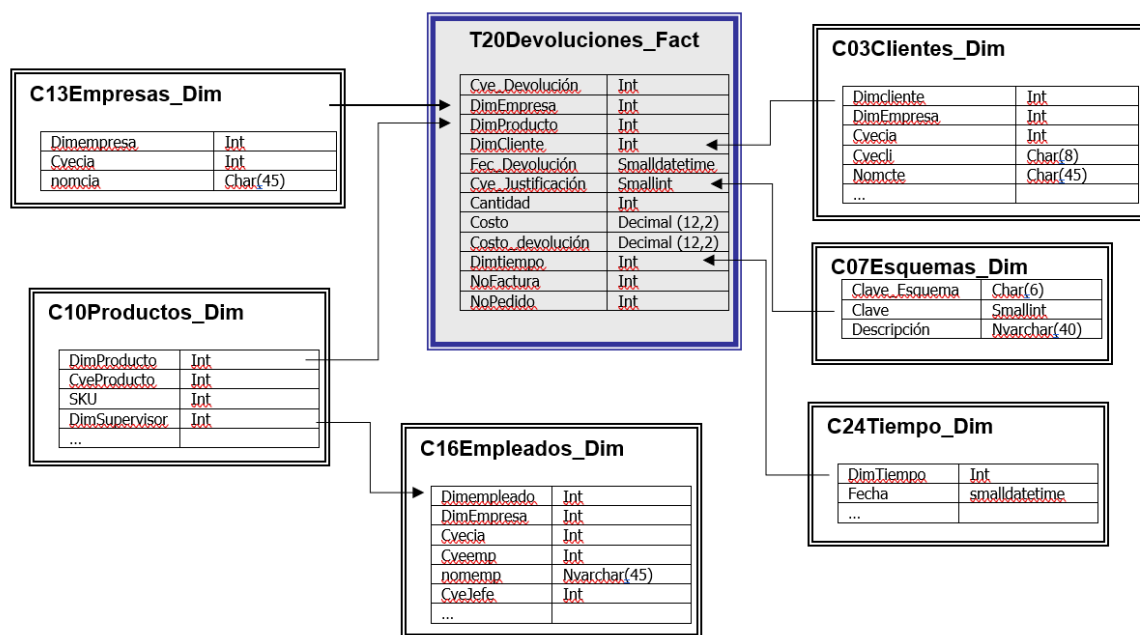
Nota: La tabla muestra un ejemplo de relación entre Indicadores y Dimensiones posibles a analizar en el área de desempeño y producción.

3.3 Definición del diagrama estrella

DEVOLUCIONES La información de las devoluciones las obtendremos desde el área de Ventas.

Figura 10

Diagrama Estrella para la tabla de hechos de las devoluciones.

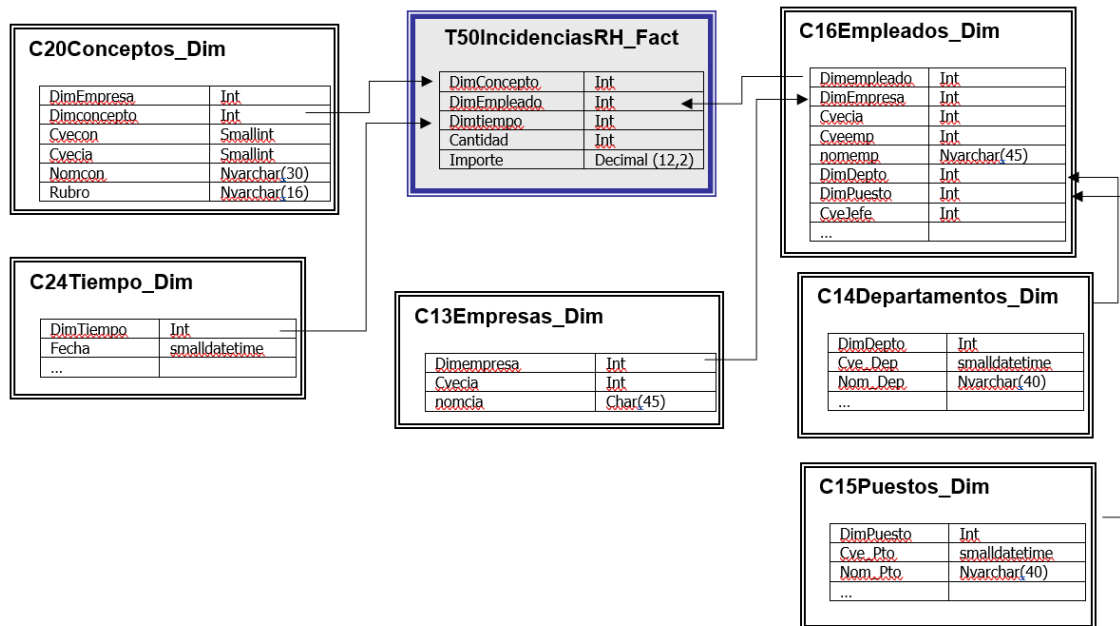


INCIDENCIAS

La clave del concepto será la clave de la incidencia: Falta, incapacidad o retardo.

Figura 11

Diagrama Estrella para la tabla de hechos de las incidencias.

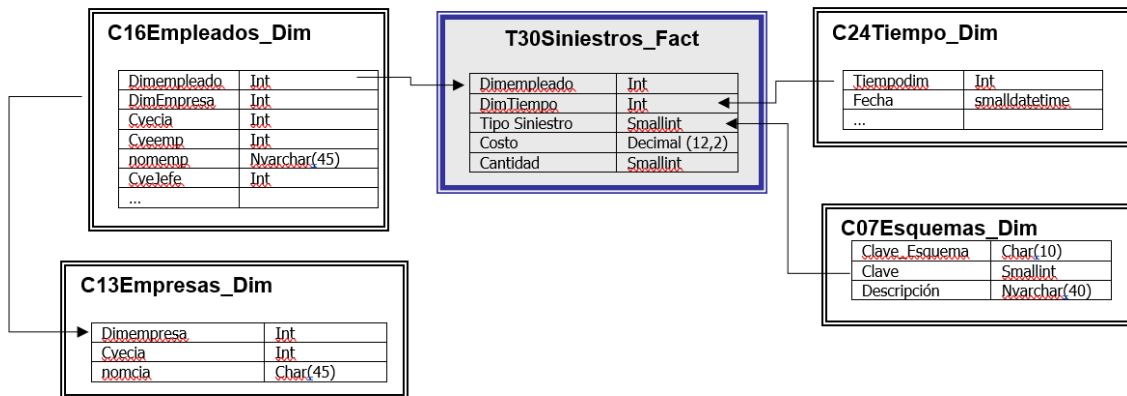


SINIESTROS

La tabla de siniestros será una tabla donde se recopile todos los “hechos” que han ocurrido y se consideran como siniestros, éstos pueden ser accidentes o inclusive errores de trabajo. Si se recopilan todos ellos en una misma tabla, será necesario incluir un campo que nos permita clasificarlos como el tipo de siniestro: Error o Accidente. Esto dependerá de cómo se encuentre la información de la empresa y en su momento analizar cómo es más conveniente tenerla, si agruparla en una misma tabla o tener tablas por separado que especifiquen el tipo de siniestro.

Figura 12

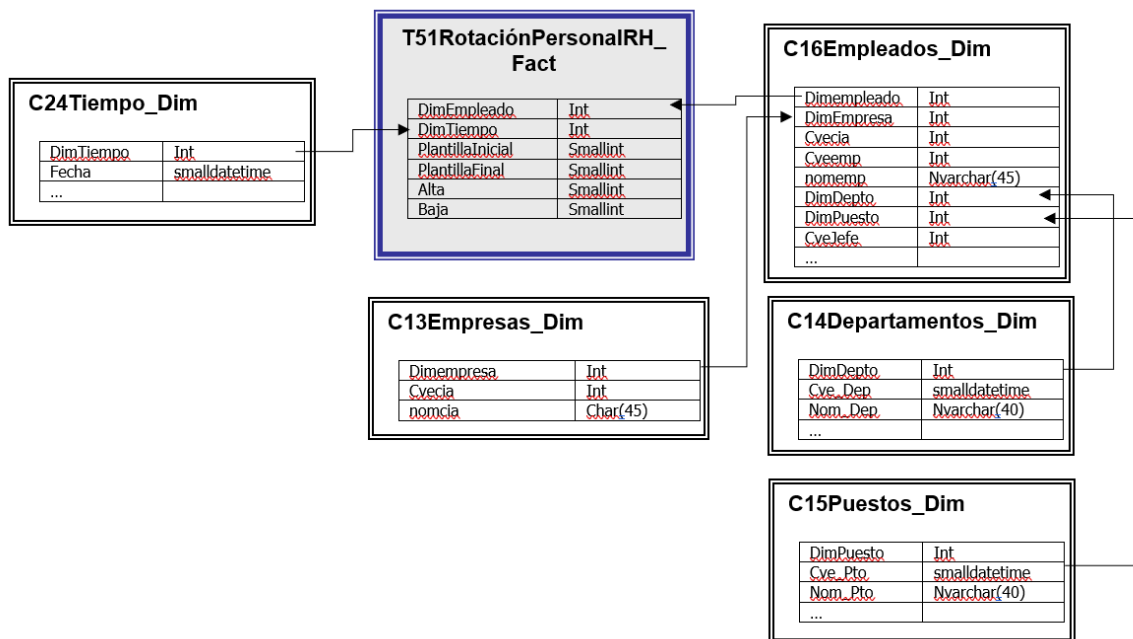
Diagrama Estrella para la tabla de hechos de los siniestros



ROTACIÓN DE PERSONAL

Figura 13

Diagrama Estrella para la rotación de personal



La tabla de rotación de personal se crea con un proceso especial cada mes o cada periodo que se desee supervisar este indicador. Los datos se obtienen de los eventos de altas y bajas que se registran en Recursos Humanos. El cálculo para este indicador se obtiene, como ya se expuso en la Tabla 2:

ÍNDICE DE ROTACIÓN DE PERSONAL (IRP)

Rotación de personal cada mes - Por Departamento

$$IRP = \left(\left(\frac{A + D}{2} \right) / \left(\frac{F1 + F2}{2} \right) \right) * 100$$

Donde:

A = Número de personas contratadas durante el periodo considerado.

D = Personas desvinculadas durante el mismo periodo

F1 = Número de trabajadores al comienzo del periodo considerado (plantilla

inicial del periodo).

F2 = Número de trabajadores al final del periodo (plantilla final del periodo).

Esta tabla de “Hechos” nombrada T51RotaciónPersonalRH_Fact, nos permitirá mostrar la rotación del personal por departamento del empleado. Por su estructura, también nos permitirá contabilizar el número de personal que estuvo en la plantilla inicial y final de periodo. De igual manera podemos contabilizar el número de altas y bajas, entre otros indicadores que podemos visualizar por rangos de edad, género.

Ejemplo:

No. Empleado	Fecha ingreso	Fecha de baja	Plant Inicial	Plant Final	Alta	Baja
10001	01/02/2000		1	1	0	0
10002	01/02/2000		1	1	0	0
10003	01/02/2000		1	1	0	0
10004	01/02/2000		1	1	0	0
10005	01/02/2000	15/09/2022	1	1	0	0
10006	01/02/2000	01/07/2022	1	0	0	1
10007	01/08/2022		0	0	0	0
10008	01/02/2000		1	1	0	0
10009	01/02/2000	16/07/2022	1	0	0	1
10010	01/02/2000		1	1	0	0
10011	01/02/2000		1	1	0	0
10012	01/02/2000	31/07/2022	1	1	0	1
10013	01/02/2000		1	1	0	0
10014	01/02/2000		1	1	0	0
10015	01/07/2022		1	1	1	0
10016	01/02/2000		1	1	0	0
10017	01/02/2000	31/05/2022	0	0	0	0
10018	01/02/2000		1	1	0	0
10019	01/02/2000		1	1	0	0
10020	01/02/2000		1	1	0	0
10021	01/02/2000		1	1	0	0
10022	01/02/2000		1	1	0	0
10023	01/02/2000		1	1	0	0
10024	01/02/2000		1	1	0	0
10025	01/02/2000		1	1	0	0
10026	01/02/2000		1	1	0	0

10027	01/02/2000		1	1	0	0
10028	17/07/2022		0	1	1	0
10029	01/02/2000		1	1	0	0
10030	01/02/2000	01/07/2022	1	0	0	1
TOTALES:			27	25	2	4

3.4 Mapeo de Tablas

El mapeo de tablas se refiere a la especificación de tablas y campos origen desde donde se extraerá la información para construir nuestro modelo estrella. El mapeo de tablas se realizará dependiendo de la información donde se encuentre alojada en la empresa, ésta puede provenir de tablas de una base de datos, de algún archivo de texto como xml, de Excel, o de cualquier otra fuente de información que nos permita extraer los datos.

Independientemente de dónde provenga la información se va a requerir especificar “en papel” las tablas y campos que se extraerán desde el sistema transaccional para construir nuestro modelo Estrella del *Datamart*.

Este es un ejemplo de la especificación de mapeo de la tabla de empleados desde una base de datos transaccional, en esta tabla de mapeo especificaremos en el encabezado, el nombre de nuestra tabla temporal de *Data Warehouse*, es decir la tabla temporal en donde recibiremos la información, las columnas son:

- a) El campo DWH, este campo pertenece a nuestra tabla de *data warehouse* temporal, es donde se recibe cada dato de la tabla origen.
- b) En las columnas Campo y Tabla Origen representan la tabla y el campo del sistema transaccional.
- c) Tendremos campos adicionales en donde podemos especificar si ese campo se requiere calcular al momento de la extracción, es decir en el

procedimiento de ETL (por sus siglas en inglés: Extraction / Transformation / Load)

A continuación, se muestra un ejemplo de mapeo de tablas. Esto se requerirá realizar para cada tabla que se migrará en nuestro sistema de Análisis.

La tabla temporal representa un previo a la definición de una tabla de dimensión o una tabla de hechos. En la tabla temporal es donde limpiamos o transformamos algunos datos, también podemos crear nuevas columnas calculadas.

Este paso en la práctica es recomendable sobre todo para migrar nuevos registros en las tablas de dimensiones.

Cabe destacar que en algunas organizaciones no llevan a cabo este paso, sino que la información que se muestra en los tableros de control es información extraída directamente desde el sistema transaccional.

Campo DWH	Campo Origen	TablaOrigen	Campo Calculado	Especificaciones
cvecia	com_emp	emplead		
cveemp	cve_emp	emplead		
patemp	pat_emp	emplead		
matemp	mat_emp	emplead		
nomemp	nom_emp	emplead		
Status	Sta_emp	emplead		
depemp	dep_emp	emplead		
ptoemp	pto_emp	emplead		
Vacemp	vac_emp	complem		
sexo	sex_emp	complem		

Where a.com_emp = b.com_emp AND
a.cve_emp = b.cve_emp
Donde
a= emplead
b=complem

edociv	civ_emp	complem		Where a.com_emp = b.com_emp AND a.cve_emp = b.cve_emp Donde a= emplead b=complem
turemp rfc	tur_emp rfc_emp	emplead emplead		De este campo se obtendrá la fecha de nacimiento
fecalta fecbaja fecha_alta	alt_emp Baj_emp	emplead emplead	GETDATE()	Fecha en que se carga a la base de datos (<i>Data Warehouse</i>)
crc_code				el checksum no es confiable para este catálogo por eso al insertar se revisa la clave del Empleado y clave de la cía. Y se actualiza o inserta según el caso

4. Establecer los procesos de ETL (Extraction, Transformation and Load / Extracción, Transformación y Carga).

En este documento sólo se muestra la carga de la dimensión empleados, como ejemplo del proceso de extracción con la herramienta de DTS (Data Transformation Services) de SQLServer.

Cabe señalar que en algunos lugares este paso no se realiza, sino que directamente se extrae la información a la herramienta orientada a BI y con la misma herramienta se hace el proceso de limpieza y transformación de los datos, si bien, lo más recomendable es preparar una base de datos asignada únicamente al análisis de datos, creando las tablas de dimensiones que componen la estructura estrella, sabiendo de antemano que podemos tener registros repetidos de un empleado, pero cada registro es diferente ya que con el paso del tiempo, el empleado puede haber cambiado de alguna propiedad importante para analizar, como el estado civil, el jefe directo, el puesto, el departamento, etc.

Usar ETL garantiza que los datos sean **relevantes** y **útiles** para el cliente, que sean **precisos**, de **alta calidad** y de **fácil acceso** para que el *data warehouse* sea utilizado de **manera eficiente y efectiva** por los usuarios finales. La opción que se elija es aceptable, siempre y cuando sea funcional y eficiente para el análisis que queremos realizar. En este documento se muestra de manera formal la extracción de los datos provenientes de una base de datos transaccional hacia la tabla de dimensión “Empleados” perteneciente al *data warehouse*.

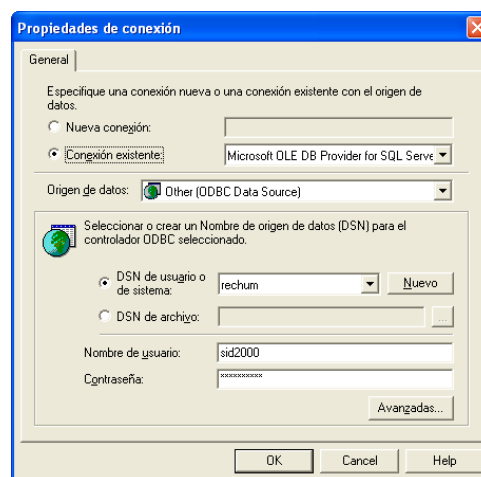


1. Borra la tabla de C16Empleados_Tmp

TRUNCATE TABLE C16Empleados_Tmp

2 Conexión 1 : Para Carga de Información desde Informix

- **DNS de sistema:** rechum
- Servidor : xcaret
- B.d : rechum
- Usuario : sid2000
- Password : sist5koI



Envío de datos de las tablas transaccionales a la tabla del DWH



Relacionando los campos de la tabla: emplead, complem

con los campos de la tabla c16Empleados_Tmp del *Data Warehouse* de la siguiente manera:

SQL DE LA CONEXIÓN "" :

```
SELECT a.com_emp, a.cve_emp, a.pat_emp, a.mat_emp, a.nom_emp,
a.sta_emp, a.dep_emp, a.pto_emp, b.vac_emp, b.sex_emp, b.civ_emp, a.tur_emp, a.rfc_emp, a.alt_emp, a.baj_emp

FROM emplead a, complem b
WHERE a.com_emp = b.com_emp AND a.cve_emp = b.cve_emp
and a.alt_emp >'01-01-1753'
and (a.baj_emp>'01-01-1753' OR a.baj_emp IS NULL)
```

3. Inserta en Rechazos

Crear una tabla de rechazos nos permite detectar si hay registros en la base de datos transaccional con datos trascendentes para el análisis que estén erróneos o incompletos.

```
UPDATE C16Empleados_Tmp SET Fecha_Alta=getdate()
go
/* Inserta rechazados */
INSERT INTO C16Empleados_Rzo SELECT * FROM C16Empleados_Tmp
WHERE
(cvecia IS Null ) OR (cvecia <1 ) OR
(cveemp IS Null ) OR (cveemp <1 ) OR
(nomemp IS Null ) OR (nomemp="" ) OR
(fecalta > getdate() + 100)

go
DELETE C16Empleados_Tmp
WHERE (cvecia IS Null ) OR (cvecia <1 ) OR
(cveemp IS Null ) OR (cveemp <1 ) OR
(nomemp IS Null ) OR (nomemp="" ) or
(fecalta > getdate() + 100)

/* Reemplazo de campos Nulos */

update c16Empleados_Tmp
set depemp =0
where (depemp IS Null ) OR (depemp< 1 )

update c16Empleados_Tmp
set ptoemp =0
where (ptoemp IS Null ) OR (ptoemp< 1 )

update c16Empleados_Tmp
set sexo =0
where (sexo IS Null ) OR (sexo="" )

update c16Empleados_Tmp
set edociv='0'
where (edociv IS Null ) OR (edociv="" )

update c16Empleados_Tmp
set turemp =0
where (turemp IS Null ) OR (turemp< 1 )

update c16Empleados_Tmp
set rfc ='Sin RFC'
where (rfc IS Null ) OR (rfc="" )
```

```

update c16Empleados_Tmp
set fecalta = '01/01/1900'
where (fecalta IS Null ) OR (fecalta="" )

```

```

update c16Empleados_Tmp
set fecbaja = '01/01/1900'
where (fecbaja IS Null ) OR (fecbaja="" )

```

```

update c16Empleados_Tmp
set patemp = ""
where (patemp IS Null )

```

```

update c16Empleados_Tmp
set matemp = ""
where (matemp IS Null )

```

```

update c16Empleados_Tmp
set vac_emp = 'X'
where (vac_emp IS Null )

```

4. Calcula Checksum

```

/* Calculo del CheckSum CRC_Code */
SET TEXTSIZE 0
SET NOCOUNT ON
DECLARE @string char(8000),
        @cvevia smallint,
        @cveemp int,
        @patemp nvarchar(12),
        @matemp nvarchar(12),
        @nomemp nvarchar(45),
        @st_emp char (1),
        @depemp smallint,
        @ptoemp smallint,
        @vac_emp char (1),
        @sexo char (1),
        @edociv char (1),
        @turemp smallint,
        @rfc nvarchar(15),
        @fecalta datetime,
        @fecbaja datetime

DECLARE cur_emp CURSOR FOR
SELECT cvevia, cveemp, patemp, matemp, nomemp, st_emp, depemp,
       Ptoemp, vac_emp, sexo, edociv, turemp, rfc, fecalta, fecbaja

FROM C16Empleados_Tmp
OPEN cur_emp
FETCH NEXT FROM cur_emp
INTO @cvevia , @cveemp , @patemp , @matemp, @nomemp, @st_emp, @depemp, @ptoemp, @vac_emp, @sexo, @edociv,
@turemp, @rfc, @fecalta, @fecbaja

WHILE @@FETCH_STATUS = 0
BEGIN

    SET @string = str(@cvevia) + str(@cveemp) + rtrim(ltrim(@patemp)) + rtrim(ltrim(@matemp)) + rtrim(ltrim(@nomemp)) +
        @st_emp + Str(@depemp) + str(@ptoemp) + @vac_emp + @sexo + @edociv + str(@turemp) +
rtrim(ltrim(@rfc)) + convert(varchar,@fecalta) + convert(varchar,@fecbaja)
    SET @string = rtrim(ltrim(@string))

```

```

UPDATE C16Empleados_Tmp SET crc_code = BINARY_CHECKSUM(@string)
    where cvecia=@cvecia
    and cveemp=@cveemp

FETCH NEXT FROM cur_emp
INTO @cvecia , @cveemp , @patemp , @matemp, @nomemp, @st_emp, @depemp,
    @ptoemp, @vac_emp, @sexo, @edociv, @turemp, @rfc, @fecalta, @fecbaja

SET NOCOUNT OFF
END
CLOSE cur_emp
DEALLOCATE cur_emp

```

5. Nuevos Regs en C16Empleados_Dim

```

/*Inserta los nuevos campos*/
DECLARE @maximo numeric,
    @Dimempresa int, @dimpto int, @dimdepto int,
    @cvecia smallint,
    @cveemp decimal(5,0),
    @patemp nvarchar(12),
    @matemp nvarchar(12),
    @nombre nvarchar(45),
    @nomemp nvarchar(45),
    @depemp decimal(5,0),
    @ptoemp decimal(5,0),
    @sexo char(1),
    @st_emp char(1),
    @vac_emp char(1),
    @edociv char(1),
    @turemp smallint,
    @rfc char (15),
    @fecalta smalldatetime,
    @fecbaja smalldatetime,
    @crc_code varbinary (50)

IF not exists (SELECT dimempleado FROM C16Empleados_Dim WHERE dimempleado= 0)
    INSERT INTO C16Empleados_Dim
        VALUES (0,0,0,0,'Sin DATO','Sin DATO', 'Sin DATO', 'Sin DATO', 0,0,'0', '0', '0','0',0, '0','01-01-1900','01-01-1900','01-01-2000',0)

DECLARE cur_emp CURSOR FOR
SELECT cvecia, cveemp, patemp, matemp, nomemp, st_emp,
    depemp, ptoemp, vac_emp, sexo, edociv, turemp, rfc, fecalta, fecbaja, crc_code

FROM C16Empleados_tmp
WHERE not exists (Select DimEmpleado from C16Empleados_Dim
    where C16Empleados_dim.cvecia = C16Empleados_tmp.cvecia
    and C16Empleados_dim.cveemp = C16Empleados_tmp.cveemp
    and C16Empleados_dim.crc_code = C16Empleados_tmp.crc_code )

OPEN cur_emp
FETCH NEXT FROM cur_emp
INTO @cvecia, @cveemp, @patemp, @matemp, @nombre, @st_emp, @depemp, @ptoemp, @vac_emp, @sexo, @edociv,
@turemp, @rfc, @fecalta, @fecbaja, @crc_code

SET @Maximo = (Select isnull(max(DimEmpleado)+1,1) FROM C16Empleados_Dim)

WHILE @@FETCH_STATUS = 0
    BEGIN

SET @DimEmpresa=isnull ( (SELECT max(DimEmpresa) FROM C13Empresas_Dim WHERE cvecia=@cvecia), 0 )

SET @DimDepto=isnull( (SELECT max(DimDepto) FROM C16Departamentos_Dim WHERE cve_dep=@depemp

```

```

AND cve_cia= @cvecia ), 0 )

SET @Dimpto=isnull ( (SELECT max(DimPuesto) FROM C16Puestos_Dim WHERE cve_pto=@ptoemp
AND cve_cia= @cvecia
And dep_pto =@depemp ), 0 )

SET @nomemp = ltrim(rtrim(@nombre)) + ' ' + ltrim(rtrim(@patemp)) + ' ' + ltrim(rtrim(@matemp))

INSERT INTO C16Empleados_Dim
VALUES (@Maximo, @dimempresa, @cvecia, @cveemp, @patemp, @matemp, @nombre, @nomemp, @dimdepto, @dimpto,
@vac_emp, @st_emp, @sexo, @edociv, @turemp, @rfc, @fecalta, @fecbaja, Getdate(), @CRC_code)

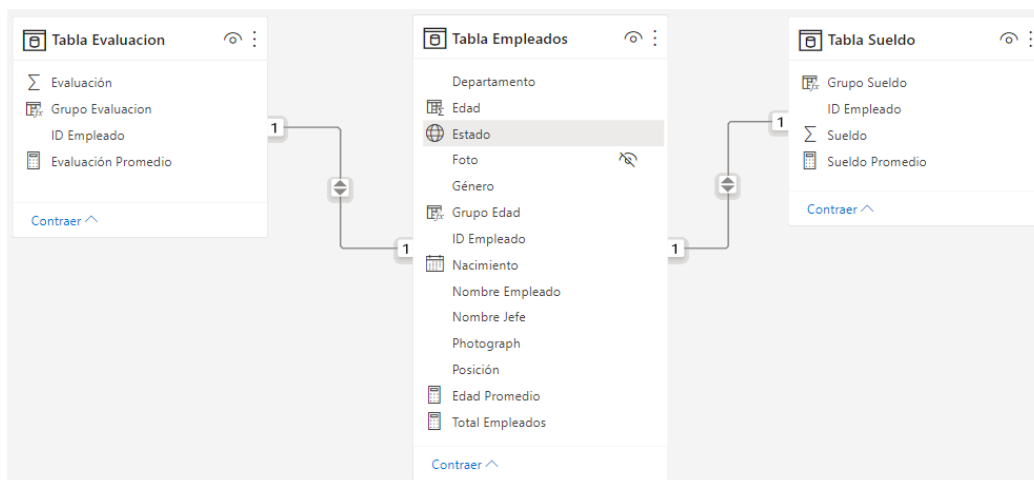
FETCH NEXT FROM cur_emp
INTO @cvecia, @cveemp, @patemp, @matemp, @nombre, @st_emp, @depemp, @ptoemp, @vac_emp, @sexo,
@edociv, @turemp, @rfc, @fecalta, @fecbaja, @crc_code

SET @Maximo = (Select isnull(max(DimEmpleado)+1,1) FROM C16Empleados_Dim)

END
CLOSE cur_emp
DEALLOCATE cur_emp

```

5. Modelar en alguna aplicación relacionada a inteligencia de negocios, el modelo de solución, visible para análisis de los ejecutivos (Ejemplo: *Power BI*).



6. Crear escenarios / lienzos de tal manera que puedan ser visibles, no sólo para los ejecutivos sino también para el personal operativo que juega un papel importante en estos indicadores que se están gestionando. Esto se puede lograr con alguna aplicación personalizada ya sea desde una página web o algún aplicativo que pueda visualizarse desde un dispositivo móvil.

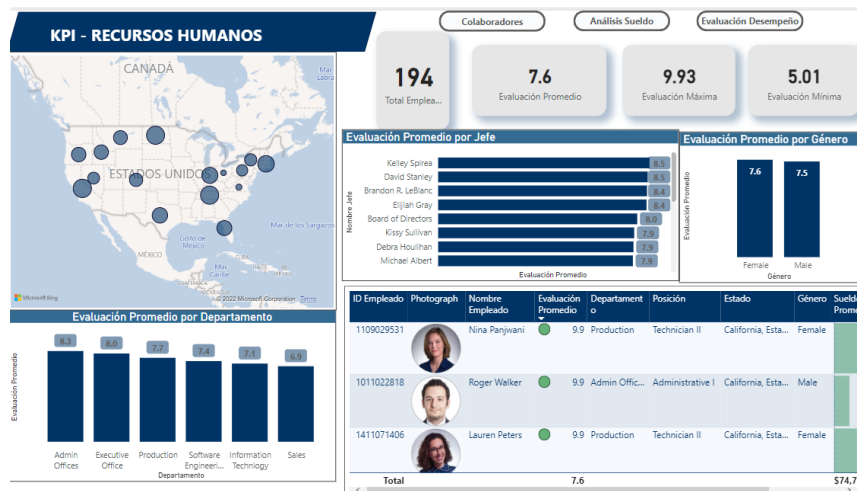
Los escenarios que se muestran a continuación, están diseñados en *Power BI (Microsoft)*, fue elegida esta herramienta por la facilidad de trabajar en ella, ya que es muy intuitiva para construir escenarios orientados al análisis de indicadores. Se pueden observar dichos escenarios desde Web, algún móvil o compartirlos en *Microsoft Teams*. (Gómez, J. 2022).

La intención es dar a conocer los intereses de la organización a todo el personal involucrado, de tal manera que el recurso humano comience a involucrarse, engancharse, sentir interés por los logros personales y en equipo que repercuten en la organización.

Los siguientes escenarios, son ejemplos del resultado de la evaluación del desempeño.

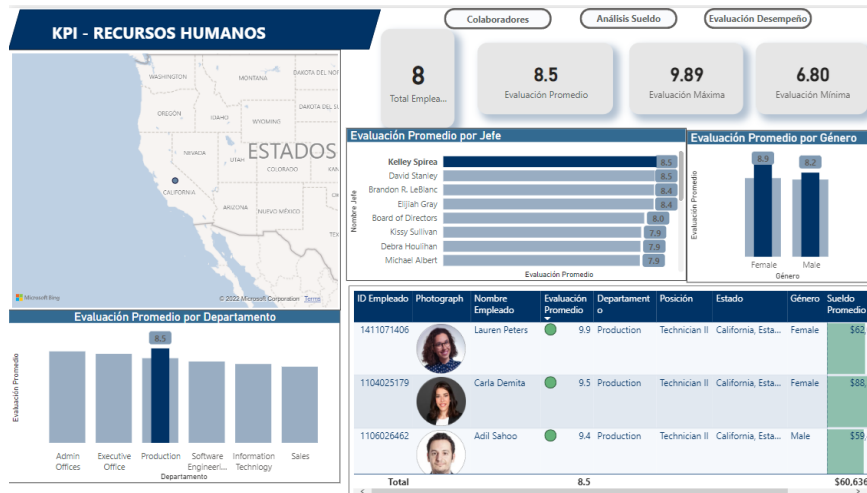
Figura 14

Tablero de Control general orientado a la evaluación del desempeño



Con este pequeño ejemplo podemos analizar una variedad de comportamientos, desde la edad, el género, el departamento con la mejor evaluación. La posibilidad de descubrir comportamientos es cada día más fácil con las

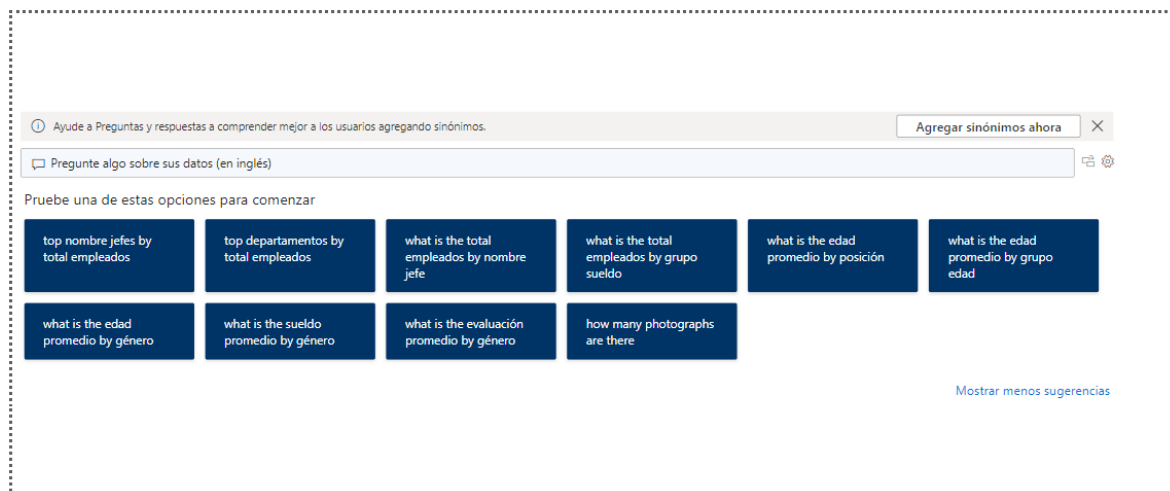
herramientas de inteligencia de negocios, ya que muchas de ellas cuentan incluso con un poco de inteligencia artificial que nos permite tomar decisiones y aplicar técnicas de gamificación para mejorar ese comportamiento.



En la Figura 15 se muestra un ejemplo de preguntas sugeridas por la herramienta orientada a BI (Power BI).

Figura 15

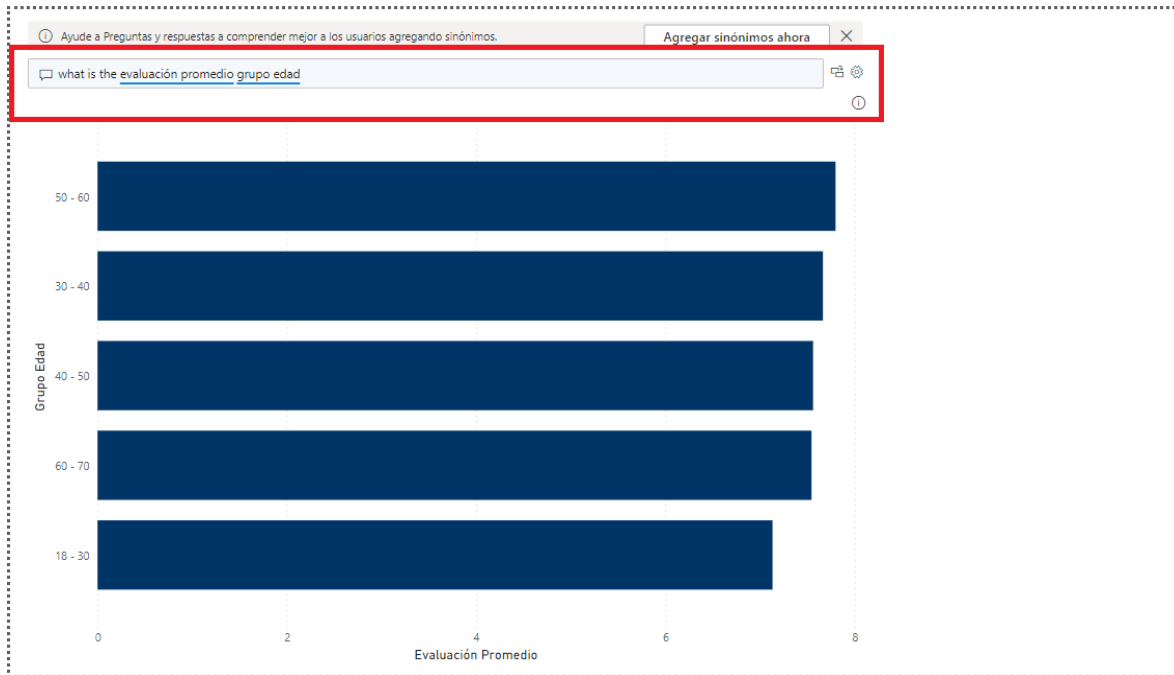
Herramienta “Preguntas y respuestas” de Power BI basado en inteligencia artificial.



Crear análisis ya no está limitado a la falta de creatividad, solo es necesario formular una pregunta simple y en el caso de *Power BI* genera la gráfica que buscas.

Figura 16

Preguntas específicas con su respectivo gráfico de barras.



Hasta este punto hemos elaborado las bases de un sistema de Inteligencia de Negocios, pero aún falta impulsar el comportamiento del recurso humano para poder modificar el comportamiento para que éste sea de beneficio para la empresa y para el mismo colaborador.

En resumen, hemos desarrollado los siguientes pasos fundamentales de un proyecto de gestión de indicadores.

Tabla 11

Pasos Generales para construir un Datamart

1	Establecer indicadores	Documento (word, pdf, excel, etc)
	Recursos Humanos Nómina Capacitación Reclutamiento y Selección	
2	Modelar datos	SQL SERVER BD

Definir tablas de Hechos y Dimensiones		
3	Extraer los datos de la transaccional a la bd Warehouse Los datos origen pueden estar dispersos en diferentes bases de datos o fuentes de datos.	SQL Server Integration Services (SSIS) ETL (Extracción, Transformación y Carga)
4	Crear Cubos	Analysis Services o herramienta de BI
5	Mostrar datos	Power BI, Tableau, Artus, QlikView

ACTIVIDAD 8: DESARROLLO DE SOFTWARE PROTOTIPO PARA APLICAR TÉCNICAS DE GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE NEGOCIO

Esta actividad es el enfoque de todo nuestro estudio, consiste en establecer las reglas del “juego” visibles para cada empleado, de tal manera que pueda visualizar su desempeño dentro de la empresa y analizar cómo su desempeño juega un papel importante en el crecimiento de la productividad en su área de trabajo. Es en este punto donde se pretende aplicar técnicas de gamificación.

Como ya se ha estudiado, *Gamification* es usar elementos del juego y técnicas de diseño de juego en un contexto que no es para jugar. Elementos: Avatars, puntos, niveles, misiones, insignias. (Ares, M. 2021).

Diseño del juego: Los juegos no son solo elementos que sólo han sido unidos al azar. Los juegos se diseñan de forma sistemática, pensativa, artística con el propósito de ser divertido. No es solo una cuestión de ingeniería pura, hay un conjunto de ingeniería involucrada, algoritmos, tecnología, pero está ahí un lado artístico **experimental** de diseño del juego que implica pensar en problemas de una manera determinada.

TÉCNICAS DE GAMIFICACIÓN:

Las personas son nuestro foco. Gente real, con objetivos reales, que quieren alcanzar algo. Las experiencias de una persona a otra no son las mismas, por tanto, la experiencia del usuario final no es la misma experiencia que el que diseña.

Experimentar este tipo de proyectos requiere análisis, creatividad, establecer patrones de comportamiento **según** género, edad, educación, cultura, pero también requiere de intuiciones, lo que requerirá emplear en muchas ocasiones la heurística.

Dentro de los elementos importantes que hemos reunido para considerar, están las siguientes.

✓ **Sistema de compensaciones y beneficios:** Al hablar de compensaciones y beneficios nos referimos a todas las herramientas de las que disponen las empresas para atraer, retener y alinear al talento humano con sus metas, ejemplos de estas compensaciones se muestran en la Tabla 12.

Tabla 12

Lista de compensaciones o beneficios

Descripción	Políticas
Ayuda de juguetes	Hijos menores a 12 años
Vale de Tienda en (ropa, deportes, autoZone)	
Vale de despensa	
Ayuda de transporte	
Porcentaje de descuento en Lentes	Miembros de familia
Porcentaje de descuento en dentista	Para el trabajador
Ayuda de gastos médicos	
Ayuda en análisis de laboratorio	
Ayuda de útiles - convenio con papelerías	Hasta preparatoria
Ayuda de Predial	

Apoyo en % en el pago de servicios de luz, agua, teléfono, internet	
Ayuda de renta	
Becas para estudios	Empleado, cónyuge e hijos
Becas para deporte - Pago mensual en un gym	
Running & "Tenis/Basket/FutBol Team"	
Becas para estudiar algún instrumento musical	
Bonos de puntualidad y asistencia	Importe fijo o porcentaje
1 Día de descanso pagado	
Viernes de jornada reducida	
Desayuno familiar	
Desayuno por departamento o equipos de trabajo	
Una prestación anual por año de trabajo cumplido (quinquenios)	
Celular de la empresa	
Bono por no haber tenido riesgo de trabajo	Mensual
Estimulo por cursar algún nivel académico profesional	
Comisiones por ventas	
Bono de excelencia (definir)	
Ayuda pago testamento	Importe fijo o porcentaje
Bono por resultados	
Suplencias	
Diplomas	
Membresía de algún club	

✓ **Sistema de pérdida de beneficios / castigos:** Se refiere a un mecanismo que se utiliza para regular el comportamiento o el cumplimiento de reglas mediante dos métodos principales:

- **Pérdida de beneficios:** Cuando una persona no sigue las reglas o expectativas, pierde ciertos privilegios o recompensas que de otro modo

tendría. Esto puede incluir la pérdida de incentivos, bonos, o derechos adquiridos.

- **Castigos:** Es una acción correctiva o consecuencia negativa que se aplica directamente cuando alguien incumple normas o comportamientos esperados. El castigo puede ser una multa, sanción, o cualquier medida correctiva para desalentar futuras infracciones.

Este tipo de sistema se utiliza para incentivar el cumplimiento de reglas y normas a través de consecuencias negativas, asegurando que las personas tengan una razón para seguir comportamientos adecuados. Ejemplo de esto lo encontramos en la Tabla 13.

Tabla 13

Lista de beneficios perdidos

Descripción	Políticas
3 días de retardo.	Genera una falta sin goce de sueldo.
11 minutos de retardo en el reloj checador, hora de entrada.	Pierde el derecho del beneficio de puntualidad.

✓ **Uso del móvil:** En la actualidad, el desarrollo de las aplicaciones móviles es un área muy demandada. Esto debido a que la gente asocia las computadoras con el trabajo, mientras que a los teléfonos los asocia con la vida personal. Desde el teléfono buscan información, compran, se comunican. Por tanto, para las empresas es importante tener una aplicación que corra desde el teléfono, a la cual los empleados puedan acceder.

✓ **Uso de notificaciones push:** Mensajes desde un servidor remoto hasta los dispositivos que tienen instalada la aplicación en el móvil. El éxito reside en que el

usuario no tiene que estar usando la aplicación para que reciba una notificación de la misma

- Planificar el horario de envío. Se sugiere la 1a hora de la mañana de los días de trabajo (8 o 9am), o medio día.

- alertas fáciles de leer
- elegir algún tono agradable al oído
- Uso de emojis

✓ **Componentes a considerar:**

- Avatares
- Insignias
- Colecciones de logros o bienes
- Niveles
- Puntos
- Desbloqueo de algún bien (virtual o tangible)
- Gráficos

Algunos piensan que los rangos, los top-ten pueden ser motivadores, pero los rangos de categoría pueden ser desmotivantes, ya que al presentar los top ten, hay personas que llegan a desconectarse si no se ven dentro de ese rango. El principio de gamificación es incrementar compromiso

✓ **Generar emociones de:**

- Triunfar
- Desafiar
- Coleccionar
- Sorprender
- Imaginar
- Compartir
- Ponerse en el rol de alguien (juego de roles)
- Perder el tiempo

- Prometer
- Comprometer

✓ **Aplicación de cuestionarios:**

Para formalizar cómo se van a resolver los problemas, además de la intuición, podemos aplicar cuestionarios para conocer el sentir de los empleados, con los cuestionarios tendremos estructuras cuantitativas, con esto entraremos en un ciclo constante que nos permitirá probar con varios elementos, intentar, crear, diseñar, aplicar y obtener resultados para mejorar

✓ **Uso de frases motivacionales:** Las frases motivacionales siempre generarán un comportamiento positivo. Como ejemplos tenemos:

- El fin de la mano de obra es ganar tiempo libre. Aristotle.
- La recompensa del trabajo bien hecho es la oportunidad de hacer más. Jonas Salk.
- La mejor preparación para un buen trabajo del mañana es hacer un buen trabajo hoy. Elbert Hubbard.
- La pereza puede parecer atractiva, pero el trabajo da satisfacción. Anne Frank
- Sin trabajo nada prospera. Sophocles.
- Las cosas increíbles en el mundo de los negocios nunca las hace una sola persona, sino un equipo. Steve Jobs
- Solos podemos hacer muy poco, juntos podemos hacer mucho. Helen Keller.
- El talento gana juegos, pero el trabajo en equipo y la inteligencia ganan campeonatos. Michael Jordan.
- Sueldo moral.- Haz sentir a tus colaboradores como útiles, necesarios y respetados. Carlos Kasuga; empresario mexicano, Yakult.
- Para tener éxito en este mundo tienes que cambiar todo el tiempo. Sam Walton; empresario de Walmart.

- Los grandes líderes se esfuerzan por aumentar la autoestima de su personal. Cuando las personas creen en sí mismas, es asombroso lo que pueden lograr. Sam Walton; empresario, Walmart.
- Nadie puede tocar solo una sinfonía, se necesita a toda una orquesta para hacerlo, H.E. Luccock.
- El trabajo en equipo es la habilidad de trabajar juntos con un objetivo en común. La habilidad de lograr logros personales relacionados con los objetivos empresariales, es la gasolina que permite a la gente común lograr resultados no comunes, Andrew Carnegie.
- La larga historia de la humanidad (y del reino animal también) nos ha enseñado que quienes aprenden a colaborar e improvisar son los que prevalecen con mayor efectividad, Charles Darwin.
- Juntarse es un comienzo, seguir juntos es un progreso y trabajar juntos es un éxito. Henry Ford.
- La fuerza del equipo es cada miembro individual. La fuerza de cada miembro es el equipo. Phil Jackson.
- El mejor trabajo en equipo lo logran personas que trabajan independientemente con un objetivo en común, James Cash Penney.
- La tragedia de la vida no reside en no alcanzar tu objetivo. La tragedia consiste en no tener ningún objetivo que alcanzar, Benjamin Mays.
- La competición te hace mejor, incluso si el competidor gana. Carlos Slim.
- Si estás en los negocios, necesitas entender el ambiente. Necesitas tener una visión del futuro y necesitas conocer el pasado. Carlos Slim.

✓ **Implementar un sistema de retroalimentación (Feedback):** Será indispensable contar con un sistema que pueda dar retroalimentación a los colaboradores acerca de su trabajo (desempeño), proyectos, logros, metas, áreas de oportunidad, etc.

Conociendo todos estos elementos podemos estructurar nuestro sistema gamificado. Ante todo, será responsabilidad de los directivos autorizar los beneficios que puedan otorgarse o suprimirse en esta dinámica.

En esta labor, veremos involucrados como responsables al jefe del departamento, al área de recursos humanos, a dirección general y de una manera muy significativa la labor del departamento de TI y al departamento de psicología laboral.

El sistema que se plantea en este trabajo de investigación aún no ha sido probado en alguna empresa, aunque con la referencia de otros desarrollos que ya se encuentran en el mercado a nivel mundial, se espera que pueda tener una buena aceptación y éxito. En la Figura 17 se muestra un ejemplo de la interfaz de usuario inicial para esta herramienta versión Web o Escritorio.

Figura 17

Aplicación Web Labora Premium – Home



En las Figuras 18, 19 y 20 se muestran ejemplos de indicadores a nivel grupal, los cuales puede ayudar a mejorar el rendimiento en equipo.

Figura 18

Aplicación Web Labora Premium – Mi dashboard por departamento

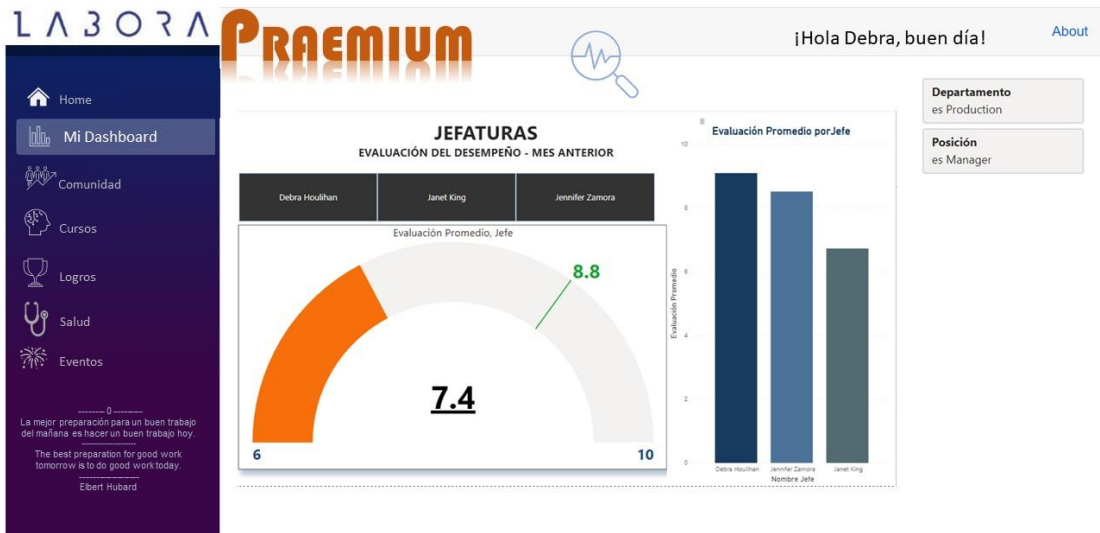


Figura 19

Aplicación Web Labora Premium – Mi dashboard por equipo

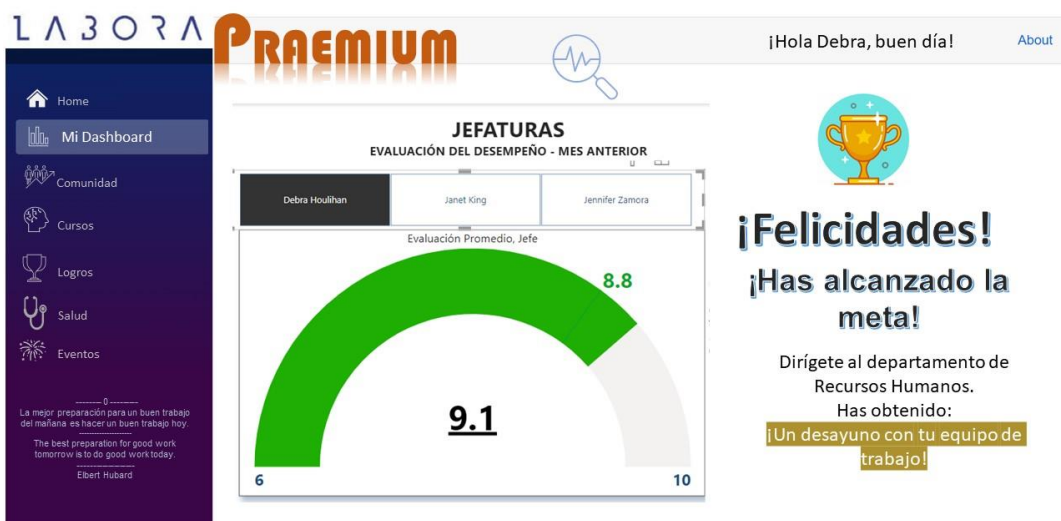


Figura 20

Aplicación Web Labora Premium – Comunidad



Las Figuras 21, 22 y 23 nos muestran ejemplos de escenarios con retos personales anuales

Figura 21

Aplicación Web Labora Premium – Cursos

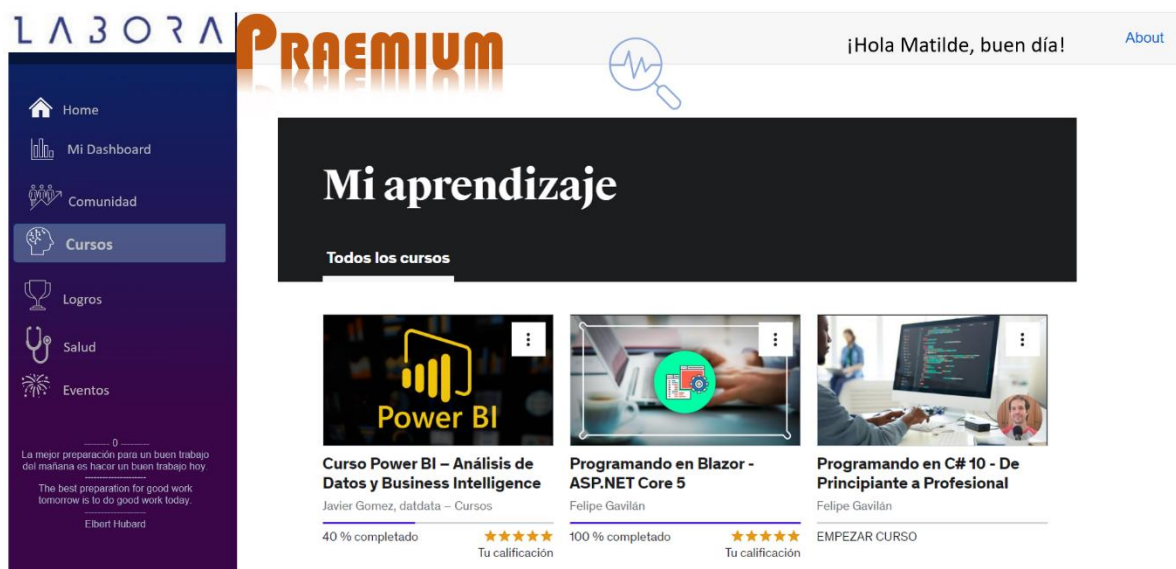


Figura 22

Aplicación Web Labora Premium – Logros al inicio de año

LABORA **PREMIUM** ¡Hola Debra, Feliz año! [About](#)

Home
MI Dashboard
Comunidad
Cursos
Logros
Salud
Eventos

La mejor preparación para un buen trabajo del mañana es hacer un buen trabajo hoy.
The best preparation for good work tomorrow is to do good work today.
Ebert Hubard

ENERO, 2023

Haz click sobre el regalo para descubrir los beneficios que tu empresa tiene este año para ti.

RESUMEN DEL MES	
0	CURSOS APROBADOS EN EL AÑO
0	BONO ANUAL
0	PREMIO A LA EFICIENCIA
0	MEJOR EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO
0	PREMIO DE PUNTUALIDAD EN EL MES
0	MEJOR EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO EN EQUIPO (PRODUCCIÓN)

Figura 23

Aplicación Web Labora Premium – Logros al fin de año

LABORA **PREMIUM** ¡Hola Debra, buen día! [About](#)

Home
MI Dashboard
Comunidad
Cursos
Logros
Salud
Eventos

La mejor preparación para un buen trabajo del mañana es hacer un buen trabajo hoy.
The best preparation for good work tomorrow is to do good work today.
Ebert Hubard

DICIEMBRE, 2023

¡Felicidades por tus logros!

RESUMEN DEL MES	
4	CURSOS APROBADOS EN EL AÑO
1	BONO ANUAL
1	PREMIO A LA EFICIENCIA
1	MEJOR EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO
1	PREMIO DE PUNTUALIDAD EN EL MES
1	MEJOR EVALUACIÓN AL DESEMPEÑO EN EQUIPO (PRODUCCIÓN)

Finalmente, como ejemplos sencillos podemos incluir escenarios que puedan llevar un control de nuestra salud (Figura 24) y un tablero que pueda darnos información de la vida social de nuestra empresa (Figura 25). Ambos escenarios no corresponden a un tablero financiero o de desempeño del empleado, sin embargo se consideran importantes como parte integral del desempeño del empleado.

Figura 24

Aplicación Web Labora Premium – Salud



Figura 25

Aplicación Web Labora Premium – Eventos



XIII. Resultados de la investigación a través de cuestionarios.

XIII.1 Resultados Cuestionario: *Gamification* / Gamificación

La investigación tuvo un enfoque de investigación mixta (con carácter cuantitativo y cualitativo). Con fundamentos del método cuantitativo, se recolectaron datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

Con un enfoque de investigación-acción según el método cualitativo, se utilizó la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.

Se aplicaron cuestionarios en el lapso de un mes para recopilar respuestas que respaldaran la hipótesis. A través de la aplicación de cuestionarios también se pudo recopilar respuestas que proporcionaron ideas para aplicarse como técnicas de gamificación.

Los resultados de la encuesta aplicada a 132 personas a través de Google Forms respaldan la hipótesis y teoría de esta tesis. A continuación, se exponen las respuestas, haciendo un análisis de cada una de ellas de tal manera que podamos comprobar la hipótesis y la teoría expuestas en esta tesis.

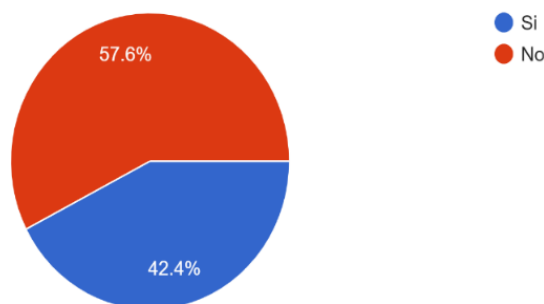
Los beneficios

Como inicial punto, comenzamos analizando el interés por recibir una retribución adicional cuando el trabajo se realiza satisfactoriamente. La mayoría de las personas respondieron que no reciben una retribución cuando realizan un trabajo eficientemente sin embargo todos contestaron qué tipo de retribución les gustaría recibir, tal como se observa en las respuestas de las preguntas 1, 2 y 6.

En la pregunta 2, no se observó que alguien contestara “ningún” tipo de compensación, es decir que no manifestara interés por recibir algo adicional, por el contrario, sugirieron uno o más tipos de compensación que les agradaría recibir adicional por realizar un trabajo eficiente. Asimismo, en la respuesta de la pregunta 7 confirman que han recibido algún beneficio o compensación cuando realizan logros y esto es de su agrado.

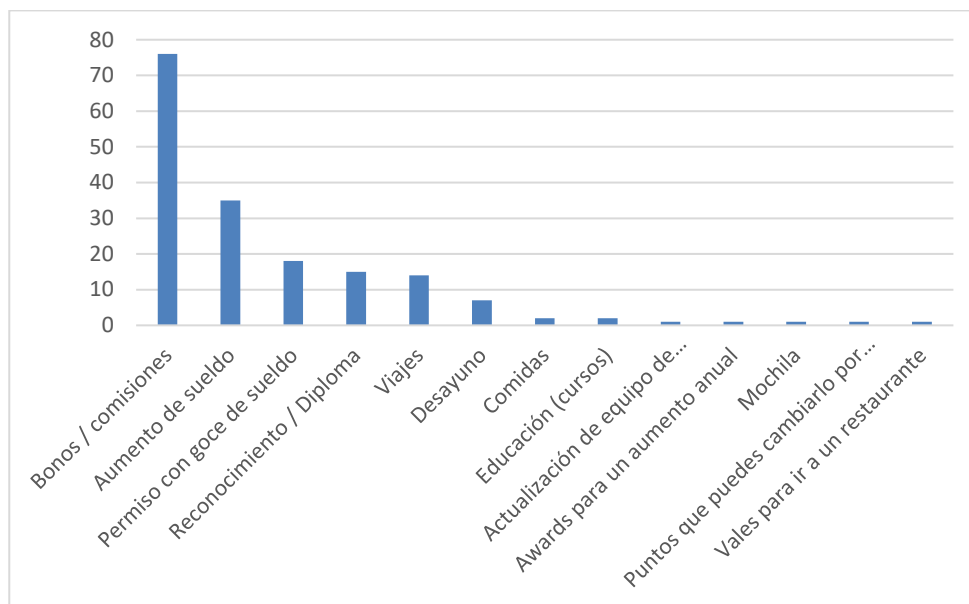
Pregunta 1 En el trabajo que realiza, ¿recibe alguna retribución adicional cuando efectúa eficientemente su trabajo?

1. ¿En el trabajo que realiza recibe alguna retribución cuando realiza eficientemente su trabajo?
132 respuestas



En las respuestas de la pregunta 2 y 6, se observa que los beneficios monetarios son la prioridad, pero no dejan de ser atractivos otra clase de beneficios. Debido a que es una compensación adicional por realizar una labor eficientemente, probablemente de manera esporádica (no se especifica), entonces la opción serían los bonos, no el aumento de sueldo, ya que éste conlleva probablemente otras obligaciones legales, pero se deja a criterio de quien aplique este plan de beneficios.

Pregunta 2 ¿Qué tipo de retribución recibe o le gustaría recibir?



Beneficio	
Bonos / comisiones	76
Aumento de sueldo	35
Permiso con goce de sueldo	18
Reconocimiento / Diploma	15
Viajes	14
Desayuno	7
Comidas	2
Educación (cursos)	2
Actualización de equipo de cómputo	1
Awards para un aumento anual	1
Mochila	1
Puntos que puedes cambiarlo por cosas	1
Vales para ir a un restaurante	1
TOTAL	174

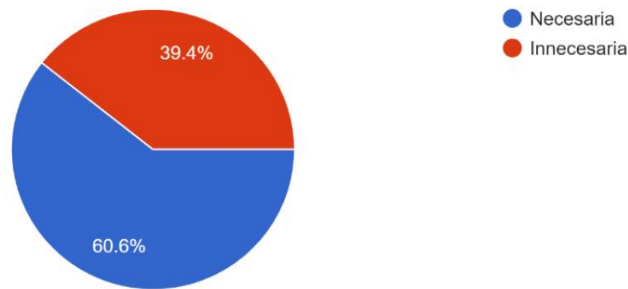
Nota: Son 174 respuestas de 132 encuestados, lo que significa que sugirieron más de 1 beneficio como posible compensación por un trabajo eficiente.

Una vez expuestas las dos primeras preguntas, se planteó la pregunta tres, la cual podría hacer reflexionar a los encuestados si realmente es necesario o no una compensación adicional cuando el trabajo se realiza eficientemente, la mayoría respondió que es necesaria una compensación adicional.

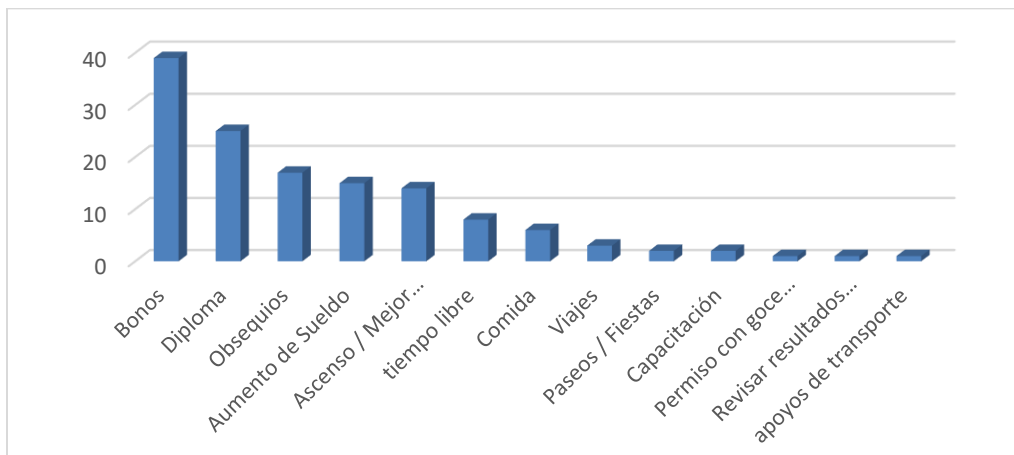
Pregunta 3 ¿Considera que alguna recompensa por su trabajo ejemplar es necesaria o es obligación del empleado cumplir eficientemente?

3. ¿Considera que alguna recompensa por su trabajo ejemplar es necesaria o es obligación del empleado cumplir eficientemente?

132 respuestas



Pregunta 6 ¿Qué tipo de recompensas gratificantes ha recibido dentro de sus años de experiencia laboral en ésta o en otra empresa que haya estado y que le haya agradado?

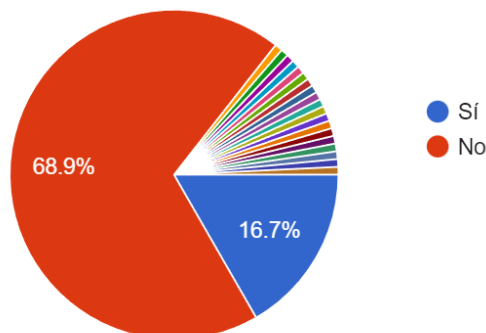


Beneficio	
Bonos	39
Diploma	25
Obsequios	17
Aumento de Sueldo	15
Ascenso / Mejor Puesto	14
Tiempo libre	8
Comida	6
Viajes	3
Paseos / Fiestas	2
Capacitación	2
Permiso con goce de sueldo	1
Revisar resultados de equipo	1
Apoyos de transporte	1
TOTAL	134

Pregunta 7 ¿Considera que la única forma de motivar a un empleado es de manera monetaria?

7. ¿Considera que la única forma de motivar a un empleado es de manera monetaria?

132 respuestas



OTRAS RESPUESTAS:

- Capacitación profesional
- Con alguna nueva categoría
- Consideraciones, formación, reconocimiento.
- Económica, reconocimiento
- Incentivos
- No específicamente, pero sería una de muchas
- No siempre es monetaria, pero si contribuye bastante sobre todo cuando hay un bajo salario.
- No, pero creo que pudiera ser la más fuerte
- Permisos
- Permisos especiales, permitirles un día salir temprano o reconocer su esfuerzo
- Recompensa con días adicionales descanso
- Reconocimiento grupal también es importante
- Reconocimiento, flexibilidad de horario, equilibrio.
- Reconocimiento.
- Reconocimientos escritos
- Si y dando reconocimiento desde los jefes ya sea por un diploma o un correo
- También reconociendo su trabajo
- Tiempo
- Vacaciones

El trabajo en equipo

Un tema interesante para investigar es si las personas trabajan de manera individual, es decir si su esfuerzo es realizado con interés únicamente personal. Detectamos en las respuestas de las preguntas 4 y 5 un interés de trabajo en equipo, la mayoría de las personas están conscientes de que lo que se realiza en el campo laboral, tiene repercusión en un grupo de personas, el éxito es consecuencia de un trabajo en equipo. Las respuestas de la pregunta 5, respaldan la teoría expuesta.

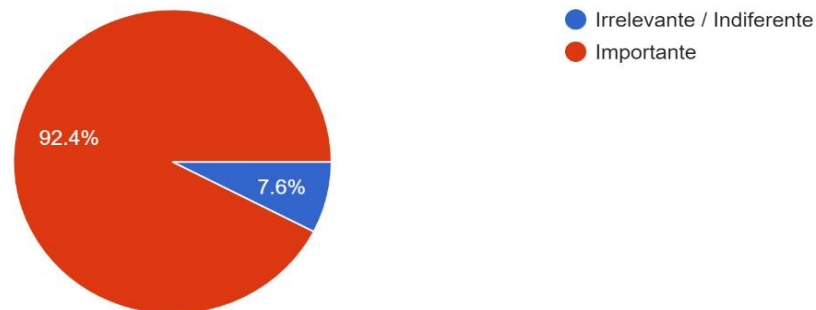
De hecho, la mayoría manifestó que el reconocimiento grupal es el mejor camino para celebrar los logros y motivar.

El factor gente: Los jugadores utilizan los juegos como mecanismos de experiencias sociales. Estos jugadores disfrutan de las emociones de atracciones, procedentes de las experiencias sociales de competencia, trabajo en equipo, así como la oportunidad para la vinculación social y el reconocimiento personal que viene de jugar con los demás (Zichermann y Cunningham, 2011).

Esta teoría se ve reflejada en las respuestas en la mayoría de los encuestados, lo que comprueba que somos personas altamente sociables y que en el ámbito laboral no les es indiferente el mantener una buena relación humana para alcanzar los objetivos laborales.

Pregunta 4

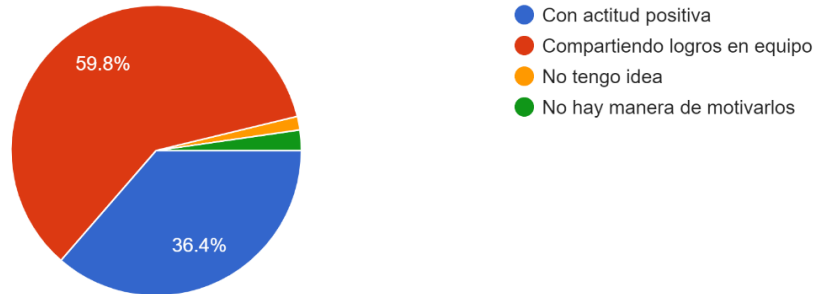
4. ¿Qué importancia tiene para usted el comportamiento laboral de sus colegas de trabajo?
132 respuestas



Pregunta 5

5. ¿Cómo podría motivar desde su trabajo la participación de sus compañeros de trabajo-colaboradores?

132 respuestas



Retos

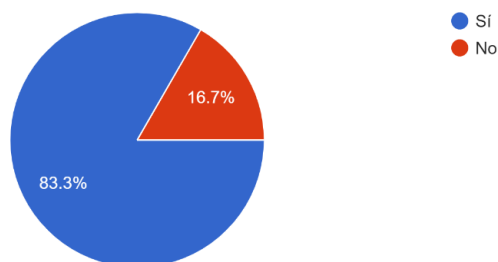
Otra de las cualidades que tienen los juegos es que siempre están presentes “los retos”, por esta razón se plantearon algunas preguntas concernientes a esta área dentro del ámbito laboral, de esta manera se obtuvieron respuestas que respaldan la teoría de “*gamification*” enfocada a los retos en el campo laboral.

También fue manifestado el tipo de reto que es de mayor aceptación, de acuerdo a la teoría la mayoría de las personas aceptan retos hasta un nivel que sean alcanzables, de otra manera los retos pueden causar frustración o poco interés.

Pregunta 8

8. ¿Se ha visto atraído por retos dentro del trabajo? Si la respuesta es negativa vaya a la pregunta 10.

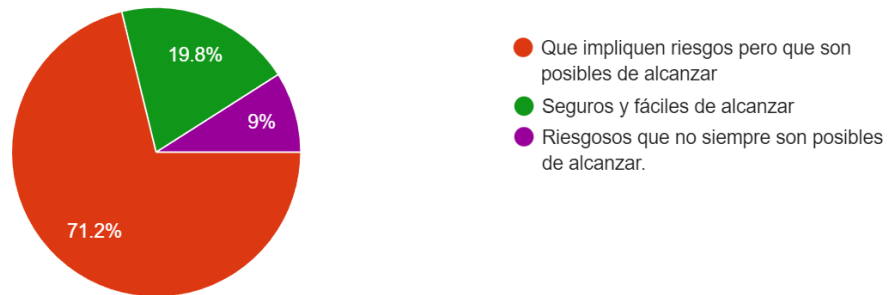
132 respuestas



Pregunta 9

9. ¿Qué tipo de retos se le han presentado?

111 respuestas



Retroalimentación - Feedback

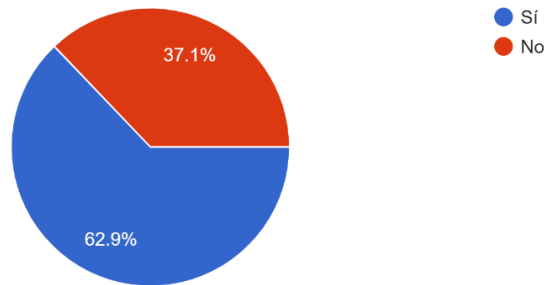
Un elemento fundamental que no puede faltar en los “juegos” es la retroalimentación. Como todo buen jugador es primordial y de nuestro interés saber cómo vamos avanzando, en qué nos hemos equivocado, saber si hay alguna estrategia para mejorar y alcanzar los objetivos. Esta característica también fue reflejada en las respuestas de los entrevistados, se obtuvieron respuestas muy enriquecedoras que pueden emplearse, diseñarse e implementarse en nuestros sistemas de información, sobre todo la relacionada a emplear bases de conocimiento.

Cabe resaltar y mencionar que actualmente existe software comercial enfocado a la atención de clientes, en los cuales es posible implementar, organizar todas las posibles FAQ's, diseñar una base de conocimiento acorde a cada cliente o de temas generales, por mencionar alguno de manera gratuita se encuentran todas las aplicaciones provenientes de la empresa Zoho Corporation, la cual es una empresa de tecnología multinacional india que fabrica software para computadoras y herramientas comerciales basadas en la web. Mejor conocido por la suite en línea que ofrece Zoho Office Suite.

Pregunta 10

10. ¿Recibe alguna retroalimentación en su trabajo? Si la respuesta es negativa vaya a la pregunta 12.

132 respuestas

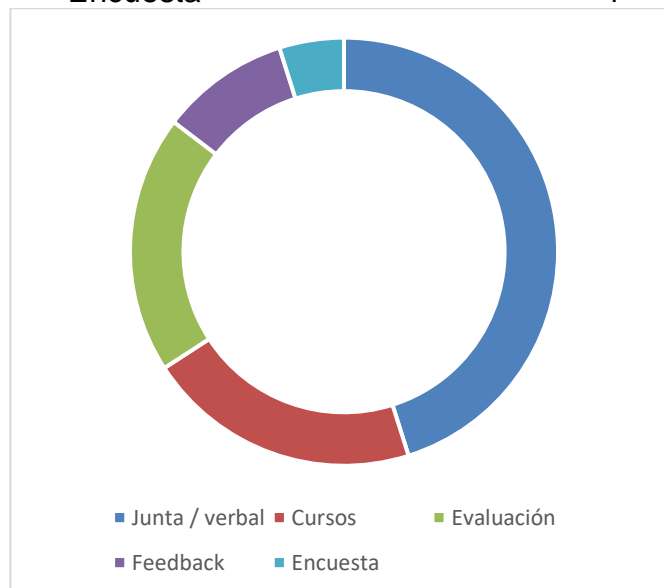


Pregunta 11

11. ¿Cómo es la retroalimentación que recibe?

Tipo de Retroalimentación

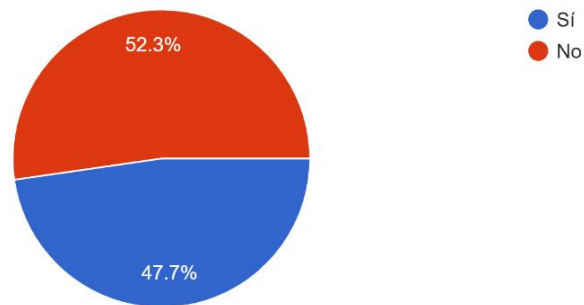
Junta / verbal	37
Cursos	17
Evaluación	16
Feedback	8
Encuesta	4



Pregunta 12

12. ¿Tiene algún soporte para mejorar los procedimientos que realiza en sus actividades? Si la respuesta es negativa vaya a la pregunta 14.

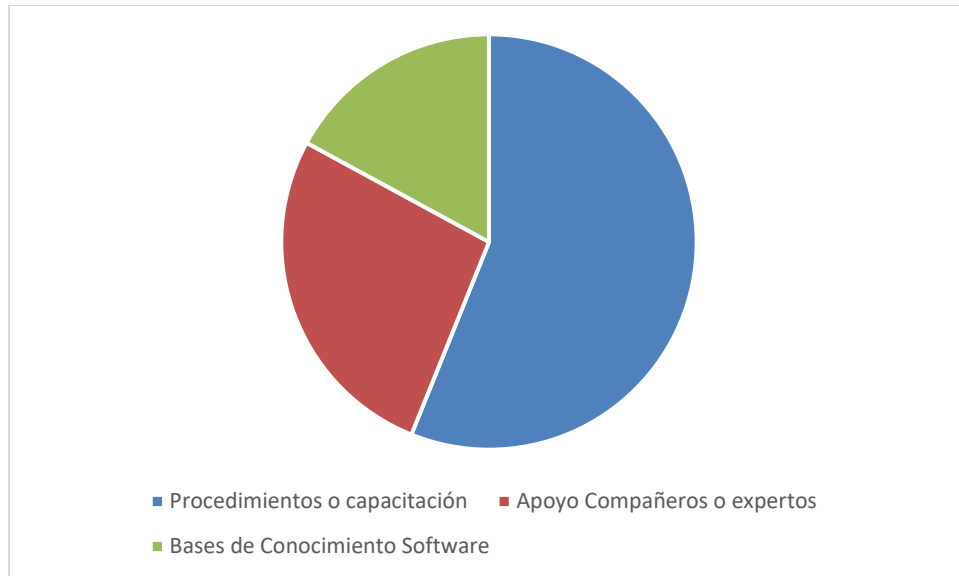
132 respuestas



Pregunta 13

13. Menciona algún tipo de soporte detallado que se ofrece en tu área de trabajo.

Tipo de Soporte	
Procedimientos o capacitación	23
Apoyo Compañeros o expertos	11
Bases de Conocimiento <i>Software</i>	7



Las respuestas anteriores reflejan la necesidad de implementar un eficiente sistema de retroalimentación sea cual fuere el área de trabajo. La retroalimentación, un tablero de control es esencial en el ámbito laboral y es un elemento indispensable en los juegos.

Compromiso

Finalmente, con esta investigación se corrobora que el mismo compromiso que se observa en un jugador, es el mismo compromiso que se requiere en un empleado, quien no se siente identificado con lo que hace, no será un buen jugador, no verá a futuro un crecimiento, un logro, una satisfacción, esta característica es imprescindible para alcanzar los objetivos de un área laboral. Existen estrategias en los juegos que se pueden emplear en una diversidad de áreas, ya sean éstas educativas, de salud, de ventas y en este caso, para efectos de fundamentar la presente tesis, en el área laboral.

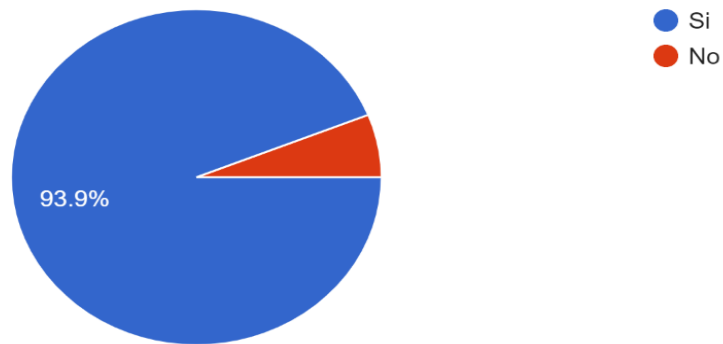
De esta manera observamos que es vital “enganchar”, “comprometer” al personal a realizar sus actividades con eficiencia, enfocándolos día a día a desenvolverse de tal manera que desarrollen sus destrezas y habilidades las cuales les

permitirán mejorar las relaciones interpersonales y la toma de decisiones. Sin mayor argumentación, con esta investigación se observaron todos los elementos que integran un juego y que pueden ser empleados para alcanzar los objetivos personales, sociales, laborales, empresariales, sólo es requisito “mantener la mente en el juego”.

Pregunta 14

14. ¿Se siente usted comprometido con su trabajo?

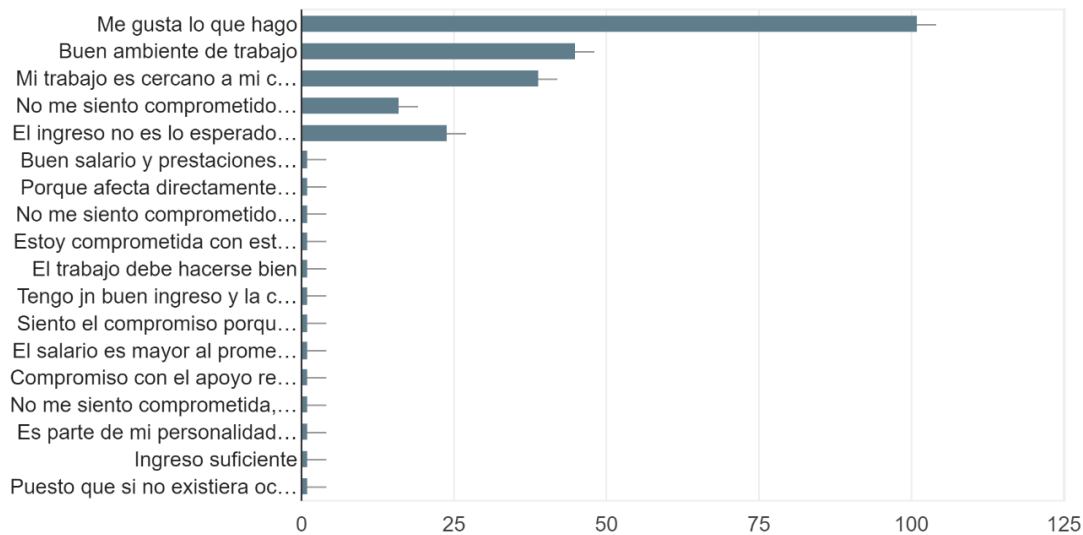
132 respuestas



Pregunta 15

15. ¿Cuáles son las razones principales por las que se siente comprometido?

132 respuestas



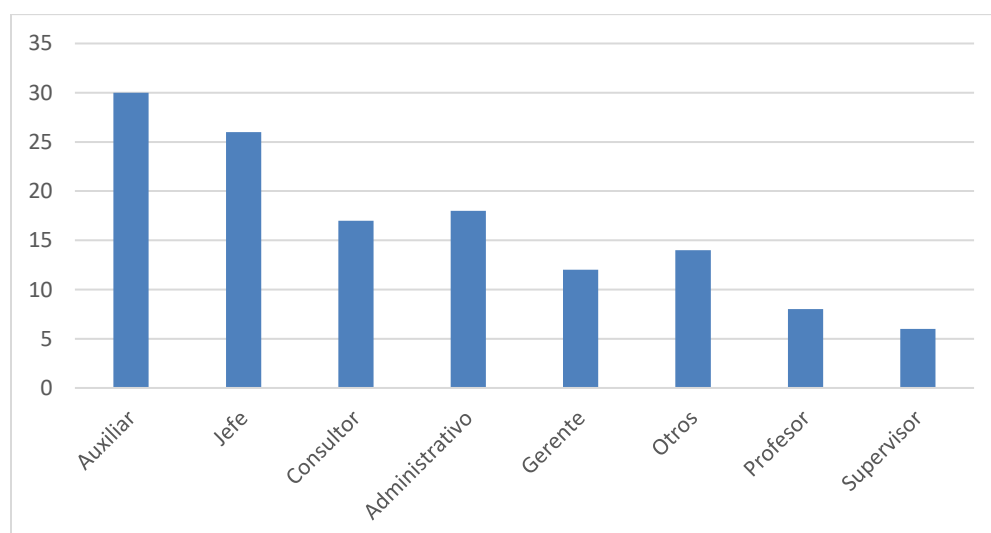
Posición y Giro de la empresa donde trabaja

Un indicador que es importante destacar es conocer al grupo de personas con las que estaremos implementando estas técnicas de gamificación. Cabe señalar que los intereses, el puesto, los gustos, la cultura, la edad, el género son factores importantes que nos dan la pauta para establecer las reglas de juego, los compromisos, las recompensas, qué tipo de retroalimentación se debe otorgar.

Pregunta 16

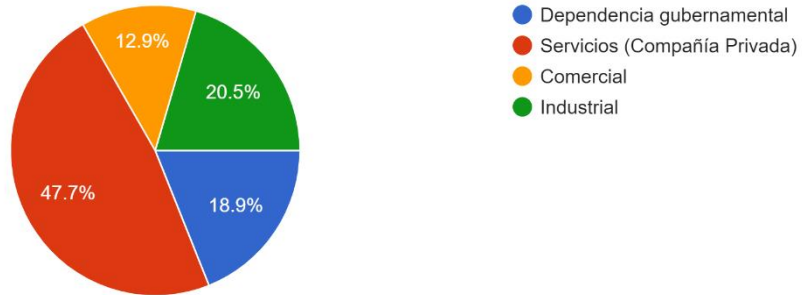
16. Puesto del entrevistado.

Cargos de los entrevistados	
Auxiliar	30
Jefe	26
Consultor	17
Administrativo	18
Gerente	12
Otros	14
Profesor	8
Supervisor	6



Pregunta 17

17. Giro de la empresa donde trabaja:
132 respuestas



XIV. Discusión

Algunas preguntas interesantes para abordar es cuestionarse si implementar técnicas de gamificación desde los sistemas computacionales pasará de moda o tendrá mayor crecimiento a futuro.

La realidad es que desde que somos niños, nuestras madres y tal vez hace cientos de años, nuestros padres usaban una técnica similar para modificar nuestro comportamiento, el uso de recompensas, restricciones, es una técnica muy antigua que, en la actualidad, con el uso de la tecnología y el conocimiento de la psicología, fortalecen dicha técnica.

Es de principal atención saber que esto requiere creatividad, conocimientos de psicología, el humano tiene una diversidad de maneras de motivación, pero mucho depende de las personas con las que estamos trabajando, según la edad, el género, la cultura, el nivel de conocimientos, etc.

Aunque esto no conlleva un estudio directamente con la salud, es relevante poner atención en la teoría de la bioética, en el sentido de que todas estas dinámicas están relacionadas con la motivación, el cerebro, lo que puede provocar situaciones de compromiso, alegría, satisfacción, pero también se pueden generar sentimientos de frustración y estrés.

Es un hecho, nos pasamos el día pantalleando. Según Google el 90% de nuestras interacciones diarias se produce delante de una o varias pantallas a la vez. Mobile, wearables, nearables (Cabaleiro, M. 2020).

En España, antes de la llegada de esta pandemia sólo el 4,5% de los casi 20 millones de empleados registrados en España teletrabajaba desde sus casas, ahora el porcentaje asciende al 34% según el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas y seguirá en aumento los próximos meses (Cabaleiro, M. 2020).

El contacto físico, la comunicación no verbal, el tono de voz o el lenguaje corporal son fundamentales y el teletrabajo crea un distanciamiento entre los empleados que lleva a un deterioro en las relaciones.

Según un estudio que señala cómo afecta de forma negativa el teletrabajo a las relaciones laborales, realizado por la web de empleo Jobatus, el 83% de los entrevistados afirman que sus relaciones personales con los compañeros de trabajo han sufrido un deterioro notable y un 36% siente que no han podido iniciarse en nuevas tareas laborales ni aprender nuevas competencias. (Cabaleiro, M. 2020).

Estos datos nos relevan que a pesar de todo lo positivo que tiene el teletrabajo, como la flexibilidad organizativa y la mejor conciliación personal y familiar, hay algunos aspectos que **necesitan especial atención como son el sentimiento de trabajo en equipo y la motivación empresarial.**

Según el psicólogo Robert Zajonc, la presencia de otras personas es como una fuente de estimulación. Es decir, al trabajar junto a otras personas amplificamos nuestra percepción de la tarea que estamos realizando, nos reconocemos en la importancia de ésta y la percibimos con mayor motivación. Por eso, el teletrabajo nos plantea el gran reto de incorporar nuevas formas de alimentar la estimulación social y la motivación con herramientas diferentes a las habituales para obtener el mismo impacto. (Cabaleiro, M. 2020).

Expertos en recursos humanos apuntan como formas de aumentar la motivación hacia un sueldo acorde con las tareas, un horario flexible, retos constantes y un ambiente de trabajo divertido. ¿Es posible crear “diversión” en el trabajo siguiendo los objetivos empresariales de la compañía? Si, construir un entorno laboral divertido y atractivo es clave para motivar a la fuerza de trabajo de una empresa. (Cabaleiro, M. 2020).

XV. Conclusiones

A través de este trabajo de investigación se cumplieron los objetivos de este proyecto, confiamos en que las ideas expuestas serán utilizadas para contribuir en mejorar el comportamiento del género humano y que con el apoyo tecnológico será de gran beneficio en todas las áreas en donde un sistema de información esté directa o indirectamente relacionado con el factor humano.

Por medio de las encuestas realizadas e investigaciones de otros países, se concluye que el mejor diseño de implementar un sistema gamificado es crear equipos, mostrar resultados de trabajo grupal, esto fomenta la relación entre los involucrados y no afecta a las competencias entre individuos.

Es primordial conocer mejor nuestro recurso humano, la información que podamos obtener referente a su carácter, sus propósitos de vida, su cultura, su salud, edad, género, etc, nos darán la orientación adecuada para lograr un mejor resultado en el proceso de gamificar sus actividades laborales.

Todo esto no se puede llevar a cabo, si no existe la confianza de que funcionará, si no hay un líder comprometido para asumir la responsabilidad de realizar algo diferente para mantener este tipo de innovación laboral, todo será considerado como: “No vale la pena el esfuerzo, no funcionará”.

Pero volveremos a caer en el ciclo de la pregunta ¿Qué debo hacer para mejorar estos indicadores clave para el buen funcionamiento de mi empresa?

Todo es ponerlo en balanza, todo esto es para emprendedores en todos los aspectos, enfocado a mentes que quieren realizar algo diferente, enfocado a personas que les gusta estar en constante cambio, en invertir tiempo y esfuerzo en todo lo que se puede modificar y mejorar.

En esta investigación enfocada al área de manufactura se determina que gamificar las actividades de esta área es posible:

- Optimizar el rendimiento de producción
- Asegurar que se cumplan los procedimientos adecuadamente
- Mejorar la calidad general de las métricas
- Mejorar la calidad del producto
- Reducir las tasas de desperdicio y error
- Aumentar las habilidades a través de la capacitación de los empleados
- Impulsar la absorción y retención de conocimientos
- Reforzar lecciones y comportamientos importantes
- Educar para el mantenimiento preventivo regular
- Promover la salud y la seguridad
- Organizar y estandarizar el procedimiento.
- Crear un mejor ambiente de trabajo
- Fomentar una cultura de reconocimiento
- Establecer lazos de compromiso
- Fomentar una mejor relación y satisfacción entre el empleado-cliente.

Esta lista muestra algunos de los muchos beneficios que se pueden obtener de gamificar algún proceso o actividad. El área de sistemas es un área comprometida con otras especialidades, entre sus compromisos están: dar soporte, asegurar que los programas sean de utilidad para mejorar un proceso, automatizar una tarea, ser exacto, oportuno, objetivo, para lograr esto requiere de conocimientos técnicos especializados en el área de programación y/o bases de datos, protocolos de seguridad, adicional, también debe involucrarse en el tema del área a quien dará soporte. Es decir, si atiende o desarrolla programas de contabilidad, debe aprender términos de esta área, si atiende o desarrolla programas de logística de almacén, debe conocer los términos y procesos de un almacén.

Por esta razón, entendiendo que esta tendencia de gamificar ya está implementada en muchas áreas en la actualidad, debemos conocer estas técnicas de gamificación, saber qué significa, cuáles son sus elementos, sus características, de tal forma que puedan implementarse en cualquier sistema. En nuestro caso que estamos enfocados a la informática, debemos percibir estas técnicas como un modelo de innovación para implementar de alguna forma en nuestros sistemas computacionales, ya sea en el área académica, de servicios, deportes, mercado, salud, recursos humanos y muchas otras áreas en las que seguramente se pueden aplicar, tal y como esta tesis lo sustenta.

Este trabajo para ejemplificar de una manera más objetiva fue orientado a gestionar al área de producción en combinación con el área de recursos humanos, de tal manera que podamos demostrar que las actividades monótonas de la vida real puedan parecer atractivas, representar retos que puedan lograr el personal de una empresa.

Toda innovación en un sistema requiere de ingeniería en la arquitectura de la base de datos, de la definición de procesos que estarán relacionados posiblemente con varios sistemas, de la acertada elección de la herramienta de desarrollo, que ésta sea eficiente para dar soporte a nuestro modelo de desarrollo, sin dejar a un lado el tema de la seguridad de acceso y el buen gusto en el diseño visual del sistema. Esta tendencia de gamificar, nos hará aún más creativos, con mayor apertura a diseñar un sistema, nos abre la puerta a inspeccionar una categoría más que podemos incluir en nuestros sistemas computacionales.

Hablando de gamificar tareas, nuestra forma de resolver algunos problemas tendrá que evolucionar, ejemplo, no es lo mismo argumentar que si no se realiza con eficiencia algún trabajo, la consecuencia es un castigo, también se puede modelar de otra manera, ofreciendo los beneficios ya ganados de primera instancia, pero si no se cumplen los objetivos o las tareas, esos beneficios se van perdiendo. Como es el caso

de los videojuegos, al iniciar contamos con 3 vidas, pero conforme vayamos perdiendo “batallas”, esas vidas se extinguen.

Para desarrollar sistemas computacionales, se requiere tener en claro las necesidades del usuario, las reglas del “juego” o reglas del negocio, los procesos, cuáles son las entradas y las salidas que se pretenden obtener.

En el año 2012, iniciaba la teoría de gamificar, en muy pocos lugares se había comenzado a implementar técnicas de gamificación en la vida cotidiana, comenzaba principalmente en el campo comercial, para atraer la atención del cliente. Se esperaba en esa época (2012), como muchos autores lo argumentaban, que en el año 2015 la mayoría de las grandes empresas implementarían técnicas de gamificación en sus negocios. Hoy en el 2022 el mundo de la tecnología ha avanzado tanto en esto, que es sorprendente los avances que hay a nivel mundial en el desarrollo de software en donde han implementado técnicas de gamificación, empresas de software han desarrollado soluciones enfocadas al entrenamiento o capacitación a un nivel comercial muy profesional.

Esto nos conduce a visualizar y conocer estas técnicas, el mundo de la tecnología avanza con rapidez, debemos tener una mentalidad de apertura a mejorar no sólo la parte técnica de los procesos, arquitectura, velocidad, etc., sino en combinación con la tecnología, visualizar la parte humana que finalmente es el motor, es para quienes trabajamos, ya que por nuestros clientes pensamos en hacer los procesos más eficientes. En la actualidad las relaciones humanas ya no son al 100% presenciales, mucho es a través de un aparato electrónico para comunicarse, es inevitable, no podemos dar marcha atrás, pero el mundo debe de mantener esa relación de trabajo en equipo, relacionarse con sus compañeros de trabajo, relacionarse de una manera “humana” con todo el equipo con el que colabora.

Por último, sabemos que implementar técnicas de gamificación puede causar efectos positivos o negativos, como ya se mencionó, todo dependerá de la

personalidad y el carácter del jugador, por esta razón es importante tener en cuenta que deben **participar únicamente por voluntad** todo aquél jugador dispuesto a ser pieza del juego en nuestro sistema de gamificación, otro punto importante a considerar dentro de nuestro sistema gamificado es que éste debe **contar con un sistema de retroalimentación** (feedback), para que todo este proceso de gestionar indicadores y aplicar técnicas de gamificación tenga sentido.

Considerando todas las teorías que sustentan los autores, aplicación de cuestionarios, aportaciones de experiencias personales podemos lograr desarrollar un sistema no sólo computacional más divertido, sino más enriquecedor en el ámbito humano de cualquier área.

XVI. Recomendaciones para trabajos a futuro

Es recomendable continuar con investigaciones referente a esta área de gamificación que cada día comienza a estar presente en nuestras vidas de muchas formas, como se podrá observar, esta técnica no es una receta a seguir, requiere de conocer al personal a través de cuestionarios, aplicar psicología, estudiar la situación de todo un entorno en donde influyen factores económicos, emocionales, de personalidad, técnicos, bioéticos lo que hace interesante el estudio para aplicar a cualquier campo que nos interese mejorar el comportamiento o desempeño .

Es importante resaltar que el uso de esta técnica de Gamificación no es la panacea, es decir no es la solución a los problemas del comportamiento humano, pero con ingenio, es muy probable que pueda aplicarse a cualquier actividad y desarrollo humano.

El éxito de los sistemas gamificados depende de cómo las características y el comportamiento del usuario interactúan con el diseño del sistema, por esta razón será relevante observar los efectos que el sistema tiene en los usuarios, dependiendo de sus rasgos será el éxito de implementar un sistema gamificado.

Una vez que un sistema gamificado se implemente en la organización, a través de resultados es que podremos monitorear y valorar si hay consecuencias benéficas, decidiremos si podremos continuar con un sistema gamificado, detener los procesos de juego o aplicarlos de una forma sutil, incluso considerar cambiar las mismas técnicas de gamificación nos llevará a una mente más creativa, con nuevas ideas que los mismos involucrados pueden aportar.

Durante la experiencia de aplicar cuestionarios para iniciar esta investigación, se observó que la mayoría de las personas prefieren que los logros se reconozcan a nivel grupal, no tanto individual. Ya en algunos estudios hechos en Alemania, se ha comprobado que el diseño del sistema gamificado funciona más cuando se trabaja por equipos, como se menciona en el siguiente párrafo.

“Basándonos en nuestro modelo teórico, formulamos hipótesis y probamos los efectos directos e indirectos (a través del disfrute percibido). Además, mostramos evidencia de que esta relación mediada interactúa con el diseño del sistema, de modo que **la relación se fortalece cuando se emplea una tabla de clasificación basada en equipos frente a una basada en jugadores**. Nuestros hallazgos muestran la importancia de diseñar sistemas gamificados que proporcionen un ajuste adecuado al sistema de usuario” (Höllig, C., Tumasjan, A., Welppe, I. 2020).

Hay mucho campo por investigar y por hacer, si estamos interesados en involucrarnos en esta área de gamificar, hace apenas 12 años comenzaba la teoría, hoy en día ya existen sistemas comerciales enfocados a gamificar actividades empresariales enfocados al cliente, ventas, capacitación, existen también sistemas académicos gamificados para mejorar el aprendizaje.

Dentro de los sistemas comerciales encontramos la siguiente lista (Malmstrom, H 2022):

Tabla 14

Lista de software comercial enfocado a gamificación

No.	Software	Enfoque	Costo
1	EdApp https://www.edapp.com/signup/gamification	Agricultura Automotriz Aviación Aviva: Directrices de prevención y gestión de riesgos para empresas de todos los tamaños Negocio Construcción Cursos / Entrenamiento / aprendizaje en diferentes áreas: Diseño y digitales Educación Servicios de emergencia	Gratuito

Entretenimiento
 Ambiental
 Esenciales para Startups
 Contabilidad financiera
 Servicios Financieros y Banca
 Gastronomía y hostelería
 General
 Economía de conciertos
 Respuesta a la crisis mundial
 Gobierno
 Salud y Bienestar
 Cuidado de la salud
 Derechos humanos
 TI y *software*
 Liderazgo
 Estilo de vida
 Liderazgo de la dirección
 Fabricación
 Marketing
 Bienestar mental
 Minería
 Fundaciones sin fines de lucro y
 filántropos
 Servicios profesionales
 Venta minorista
 Seguridad y gestión de riesgos
 Ventas
 Mejora personal
 Sostenibilidad y prácticas éticas
 Transporte y Logística
 UNITAR
 Cultura del lugar de trabajo
 Herramientas y productividad en el lugar
 de trabajo

2	Qstream https://qstream.com/	Ofrece desafíos de aprendizaje divertidos y altamente personalizados a los empleados en el flujo de trabajo, lo que lleva a una mayor participación, retención superior del conocimiento y desempeño laboral.	
3	Unlock:Learn https://unlocklearn.com/	Entrenamiento Plataforma LMS	20 USD por año con 15- días gratis de prueba

			- 50 usuarios \$775 / mes (DLS) - 250 usuarios \$945 / mes (DLS) - 500 usuarios \$1325 / mes - 1500 usuarios \$1925 / mes - Empresarial Contactar los - Federal Contactar los
4	Tovuti https://www.tovutilms.com/	Entrenamiento Plataforma LMS Es una Plataforma White Label Contiene 44 cursos interactivos	
5	Gametize https://gametize.com/index	Preguntas y respuestas Se puede bajar aplicación de prueba en Google Play	Desde \$100 USD por mes
6	Edgagement https://edgagement.com/	Preguntas y respuestas	
7	Kahoot https://kahoot.com/	Preguntas y respuestas	Gratis, Pago por plan desde \$17 USD por mes
8	Hoopla https://www.hoopla.net/		Solicitar prueba gratuita por 14-días en google play
9	Central https://central.com/	Plataforma de rendimiento y compromiso de los empleados de última generación. La IA de Central aprovecha múltiples fuentes de datos (datos de rendimiento en tiempo real, comentarios de los gerentes y más) para crear rutas de aprendizaje personalizadas y basadas en el rendimiento que crean un impacto comercial medible desde la incorporación y más allá.	Si

			Gratuito
10	Archy Learning https://archylearning.com/	Crear cursos para enseñar o para aprender. Puedes ingresar como instructor o como alumno. Una escuela virtual	\$25 a \$100 USD por mes
11	Mambo.IO https://mambo.io/	Tiene soluciones para gamificar el área de manufactura	
12	Funifier https://funifier.com/		
13	Spinify https://spinify.com/		
14	Engagedly https://engagedly.com/		
15	Raydiant https://www.raydiant.com		

Para efectos de motivar al empleado, la creatividad no es problema, ya existen empresas dedicadas a ofrecer un sinnúmero de beneficios, tales como Cuponstar que ofrece más de 600 beneficios en marcas como Lenovo, Burger King, Cinépolis, Rappi y Philips, espacio para novedades y comunicación interna, workshops, sección de wellness con clases de yoga y meditación online. Compañías como Pepsico, IBM, JP Morgan, Mc Donald's y DirecTV ya emplean su servicio.

Sabemos que no es indispensable invertir en grandes recompensas para motivar al personal, aunque podemos darnos una idea de los beneficios que en otros países ofrecen, informarnos que existen plataformas cibernéticas que administran los beneficios de los clientes y colaboradores (clientes y empleados).

En el caso de *Cuponstar*, el “club de beneficios” está diseñado para ser integrado a intranets o cualquier sistema de las empresas a través de *webviews* o *API's*.

XVII. Glosario

En breve se definen los términos técnicos mencionados en este documento.

API

Por sus siglas en inglés (*Application programming interface*) Interfaz de programación de aplicaciones, es un conjunto de funciones y procedimientos que permite integrar sistemas, permitiendo que sus funcionalidades puedan ser reutilizadas por otras aplicaciones o *software*.

Una API sirve para intercambiar datos entre diferentes tipos de *software* y así automatizar procedimientos y desarrollar nuevas funcionalidades.

ARTUS

Software desarrollado por Bitam (México) orientado a Inteligencia de Negocios, la cual permite que las organizaciones tengan acceso a la información que necesitan para tomar decisiones en el momento oportuno.

Herramienta con la cual podemos:

- Monitorear los indicadores clave del desempeño.
- Profundizar a detalle en cualquier nivel.
- Ejecutar análisis de tendencia a través del tiempo.
- Utilizar funciones estadísticas, modelos predictivos y análisis “*what if*”.
- Usar alertas y semáforos para análisis por excepción.
- Integrar componentes de visualización a diversas aplicaciones existentes, como intranet, portales y redes externas de los clientes.
- Crear tableros de control personalizados para cada departamento de la organización.

BI

Por sus siglas en inglés (*Business Intelligence*) Inteligencia de Negocios.

BSC

Balanced Scorecard.

CMI

Cuadro de Mando Integral.

DATAMART

- Repositorio de datos específico.
- Diseñado para responder las preguntas específicas de las áreas del negocio.
- Diseñado para atender las necesidades de unidades de negocio (ventas, comercialización, operaciones, contabilidad, etc).
- Es construido usando modelado dimensional.

DATA WAREHOUSE

Es un almacén de datos. Representa una colección de datos orientada a un determinado ámbito, integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones en la entidad en la que se utiliza.

Es un repositorio de datos organizacional, es decir, almacena datos de toda la empresa y de todas las áreas. En palabras técnicas es una colección empresarial de *datamarts*.

Es una estructura de datos donde la información contenida está diseñada para favorecer el análisis y la divulgación eficiente de datos.

Los expertos en *data warehouse* lo definen de la siguiente manera:

- Bill Inmon: "El *Data Warehouse* es una colección de datos orientada a temas, integrada, no volátil con datos históricos, organizados para servir de apoyo en la toma de decisiones".

- Ralph Kimball: "El *Data Warehouse* es una copia de las transacciones de datos específicamente estructurada para la consulta y el análisis; es la unión de todos los *Datamarts* de una entidad".

ETL

Significa extraer, transformar y cargar, en inglés, *Extract, Transform and Load*.

INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

- Reportes y análisis de datos almacenados en el DWH.
- La Inteligencia de Negocios es un concepto que hace referencia a las técnicas de análisis de datos destinados a encontrar información útil para la toma de decisiones, incluido el conjunto del *software* que aporta las interfaces y funciones necesarias que apoyan dicho proceso.

INTRANET

Red informática interna de una empresa u organismo, basada en los estándares de Internet, en la que las computadoras están conectadas a uno o varios servidores web. Existen intranets corporativas, intranets municipales o intranets docentes, entre otras. Básicamente, es una red privada mediante la cual se puede compartir información y documentos con otros usuarios de esa misma red.

KPI

Por sus siglas en inglés (*Key Performance Indicators*) Indicadores clave de desempeño.

LABORA-PRAEMIUM

Trabajo-recompensa (del latín).

LMS

Learning management system. Sistemas de gestión de aprendizaje.

SERIOUS GAME

Un juego completo diseñado para que el patrón que el juego enseña tenga una utilidad en la vida real. Ejemplos: Simulador de una sala de operaciones (Medicina).

SKU

Por sus siglas en inglés (*Stock Keeping Unit*) Los códigos SKU o *Stock Keeping Unit* son uno de los elementos fundamentales para llevar el control y gestionar el stock en el almacén. SKU es el número de referencia único de un producto, según aparece registrado en el sistema de la empresa.

WEBVIEW

WebView es un componente del sistema operativo Android, implementado dentro de las apps propias del sistema. Se trata de la app que permite que las aplicaciones puedan mostrar contenido web sin necesidad de que abramos un navegador externo.

WHITE LABEL

Las soluciones *White Label* se refieren a un tipo de colaboración en el cual una compañía produce bienes o servicios y otra empresa los vende usando su propio nombre y marca. Este tipo de soluciones están presentes en sectores de:

- Productos electrónicos y *Software*
- Supermercados cuando se venden productos bajo la marca del supermercado
- Financieros como los bancos

XVIII. Referencias

- Ares, M. (2021). Game Design y Gamification [MOOC]. Udeemy. <https://www.udemy.com/course/gamification-y-game-design-de-cero-a-experto/>
- Borgia, R. (2022). Gamification para recursos humanos y capacitación [MOOC]. Udeemy. <https://www.udemy.com/course/certificacion-gameswork-professional/>
- Burke, B. (2014). Gamify: How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things. Gartner, Inc.
- Cabaleiro, M. (20 de Octubre de 2020). La Gamificación como herramienta de motivación en el teletrabajo. *Pantalleando*. <https://blog.gestazion.com/la-gamificacion-como-herramienta-de-motivacion-en-el-teletrabajo>.
- Equipo de redacción de Drew. (26 de junio de 2021). 10 indicadores clave de rendimiento para la gestión de producción. *Drew*. <https://blog.wearedrew.co/diez-indicadores-clave-de-rendimiento-para-la-gestion-de-produccionn>
- Edery, D., Mollick, E. (2009). Changing the game, USA. Pearson Education, Inc.
- eWorkPlace (15 de Febrero de 2021). 5 indicadores clave de producción <https://eworkplace.com/latam/2021/02/15/5-indicadores-de-control-de-produccion-clave/>
- Forero, D.A. y Sánchez, J.A. (2021). Introducción a la inteligencia de negocios basada en la metodología Kimball. *Revista Tecnología, investigación y academia TIA*. ISSN: 23448288, Volumen 9 (1), pp. 5-17. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/18082>

- Grau, J. (2019). Gamificación de alto impacto desde 0: aplícala YA [MOOC]. Udemey. <https://www.udemy.com/course/introduccion-a-la-gamificacion/>
- Salazar, F. (2020). ¿Por qué lo planificado no se cumple?. *Revista Gestión Digital*. <https://www.revistagestion.ec/estrategia-analisis/por-que-lo-planificado-no-se-cumple>
- Gómez, J. (2022). Curso Power BI – Análisis de Datos y Business Intelligence [MOOC]. Udemey. <https://www.udemy.com/course/power-bi-analisis-datos-business-intelligence/>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación (6ª edición). ISBN 9781456223960.
- Höllig, C., Tumasjan, A., Welpe, I. (2020). Individualización de sistemas gamificados: el papel de la competitividad de rasgos y el diseño de tablas de clasificación. Elsevier.
- Huseyin, M, Danis, H. y Demir, E. (2020). Eurasian Business Perspectives, Proceedings of the 26th and 27th Eurasia Business and Economics Society Conferences, Springer International Publishing.
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-52294-0>
- Liyakasa, K. (2012). Game On: Gamification Strategies Motivate Customer and Employee Behaviors. *Revista Destination CRM*.
<http://www.destinationcrm.com/Articles/Editorial/Magazine-Features/Game-On-Gamification-Strategies-Motivate-Customer-and-Employee-Behaviors-81866.aspx>

- Malmstrom, H. (2 de Mayo de 2022). 13 Free Gamification Training Software. *Edapp by Safety Culture*. <https://www.edapp.com/blog/10-gamification-training-software/>

- Canal Ivan Martínez Lima (2018). Como hacer un Cuadro de Mando Integral [Archivos de video]. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=jrHmYkjPC2Y&t=636s> (Parte I)
<https://www.youtube.com/watch?v=K48JW-hMxhQ> (Parte II)
<https://www.youtube.com/watch?v=3dLA9GrDGQQ> (Parte III)

- Equipo de redacción de Pearson. (9 de Noviembre de 2021). 5 formas de aprovechar la gamificación en tu empresa. *Pearson*.
<https://blog.pearsonlatam.com/talento-humano/formas-de-aprovechar-la-gamificacion-en-tu-empresa>

- Canal ProdHabits. (2022). Cómo establecer metas y objetivos SMART [Archivos de video]. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=aZhZJaCQnJ4>

- Reiners, T., & Wood, L. (2015). *Gamification in Education and Business*. Springer International Publishing.

- Sage Journals. (17 de Julio de 2014). Gamification: Making work fun, or making fun of work?. <https://doi.org/10.1177/0266382114538350>

- Stieglitz, S., Lattemann, C., Robra-Bissantz, S., Zarnekow, R., & Brockmann, T. (2017). *Gamification Using Game Elements in Serious Contexts*. Switzerland. Springer International Publishing.

- Szendrői, L., Dhir, K. S. & Czakó, K. (2020). Gamification in for-profit organisations: a mapping study. *Business: Theory and Practice*. en: <https://doi.org/10.3846/btp.2020.11864>

- Equipo de redacción de TuDashboard. (18 de Junio de 2020) Indicadores de producción para medir el rendimiento de una fábrica. *TuDashboard*. <https://tudashboard.com/indicadores-de-produccion/>
- Equipo de redacción de TuDashboard. (7 de Agosto de 2020); 10 ejemplos de indicadores de productividad para medir el rendimiento de empleados. *TuDashboard*. <https://tudashboard.com/ejemplos-de-indicadores-de-productividad/>
- Warmelink, H., Koivisto, J., Mayer, I., Vesa, M., Hamari, J. (2020). Gamification of production and logistics operations: Status quo and future directions. Elsevier.
- Werbach, K. (2022); Ludificación [MOOC]. Coursera. <https://www.coursera.org/learn/gamification?>
- Werbach, K., Hunter, D. (2020); For the Win. Wharton School Press.
- Zichermann, G.; Cunningham, C. (2011); Gamification by Design. (1a. edición) Canada: O'Reilly.

XIX. Anexos

1. CUESTIONARIO : *Gamification* / Gamificación

Las siguientes preguntas que a continuación presentamos, tienen el fin de dar soporte a un trabajo de investigación en el ámbito laboral y por ende sus respuestas serán confidenciales.

Conteste de manera concreta en las preguntas abiertas, ya que la información que proporcione será de valiosa utilidad.

No importa si usted actualmente no se encuentra laborando en alguna empresa, únicamente enfóquese a una compañía en donde haya laborado.

1. ¿En el trabajo que realiza recibe alguna retribución cuando realiza eficientemente su trabajo?

Si

No

2. ¿Qué tipo de retribución recibe o le gustaría recibir?

Ejemplo: bonos, diplomas, aumentos de sueldo, permisos con goce de sueldo, viajes, desayunos, etc.

3. ¿Considera que alguna recompensa por su trabajo ejemplar es necesaria o es obligación del empleado cumplir eficientemente?

Necesaria

Innecesaria

4. ¿Qué importancia tiene para usted el comportamiento laboral de sus colegas de trabajo?
- Irrelevante / Indiferente
 - Importante
5. ¿Cómo podría motivar desde su trabajo la participación de sus compañeros de trabajo-colaboradores?
- Con actitud positiva
 - Compartiendo logros en equipo
 - No tengo idea
 - No hay manera de motivarlos
6. ¿Qué tipo de recompensas gratificantes ha recibido dentro de sus años de experiencia laboral en ésta o en otra empresa que haya estado y que le haya agradado?
-
-
-
7. ¿Considera que la única forma de motivar a un empleado es de manera monetaria?
- Si
 - No
8. ¿Se ha visto atraído por retos dentro del trabajo?. Si la respuesta es negativa vaya a la pregunta 9.
- Si
 - No
9. ¿Qué tipo de retos se le han presentado?
- Seguros y fáciles de alcanzar

- Que impliquen riesgos pero que son posibles de alcanzar
- Riesgosos que no siempre son posibles de alcanzar.

10. ¿Recibe alguna retroalimentación en su trabajo? Si la respuesta es negativa vaya a la pregunta 11.

- Si
- No

11. ¿Cómo es la retroalimentación que recibe?

12. ¿Tiene algún soporte para mejorar los procedimientos que realiza en sus actividades? Si la respuesta es negativa, vaya a la pregunta 14.

- Si
- No

13. Menciona algún tipo de soporte detallado que se ofrece en tu área de trabajo.

14. ¿Se siente usted comprometido con su trabajo?

- Si
- No

15. ¿Cuáles son las razones principales por las que se siente comprometido?

- Me gusta lo que hago
- Buen ambiente de trabajo
- Mi trabajo es cercano a mi casa
- No me siento comprometido pero requiero ingreso monetario en casa
- El ingreso no es lo esperado, pero me siento comprometido

16. Puesto del entrevistado:

17. Giro de la empresa donde trabaja:

- Dependencia gubernamental
- Servicios (Compañía Privada)
- Comercial
- Industrial

Le agradezco su tiempo y su valiosa aportación para esta investigación, los datos personales aquí reunidos serán únicamente para uso exclusivo del investigador.