

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SALTA

ESCUELA DE NEGOCIOS

POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

TEMA

**PLAN DE DESARROLLO DE UN PROCEDIMIENTO DIGITAL
PARA LA GESTIÓN DE TOMA DE LECTURA Y REPARTO DE
FACTURAS DE LA DISTRIBUIDORA ELÉCTRICA DE LA
PROVINCIA DE JUJUY.**

ALUMNO: Ing. SARVERRY FACIANO, MANUEL IGNACIO

DIRECTOR DE TESIS: Mag. Ing. FIGUEROA DE LA CRUZ, Mario
M.

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco principalmente a Dios, y a mi familia por al apoyo incondicional en todos mis propósitos.

Al ingeniero Mario Figueroa de la Cruz por acompañarme y dirigirme en este trabajo.

Y a todas las personas que formaron parte de los temas planteados en el presente trabajo: Lorena Martínez, Josefina Zarif, Carlos Hamakers, María Eugenia Nicolópulos, Rocío Dip Maderuelo, entre otros.

ÍNDICE.

RESUMEN.....	5
CAPÍTULO I: Introducción.....	6
1.1. Introducción.....	6
1.2. Área del conocimiento.....	7
1.2.1. Ámbito de aplicación.....	8
1.3. Planteamiento del problema.....	9
1.3.1 Contextualización.....	9
1.3.2. Descripción del problema.....	10
1.3.3. Sistematización del problema.....	10
1.4. Justificación.....	11
1.5. Objetivos.....	12
1.5.1. Objetivos Generales.....	12
1.5.2. Objetivos Específicos.....	13
CAPÍTULO II: Marco teórico.....	13
2.1. La digitalización en el mundo y en Argentina.....	14
2.2. La era de la transformación digital.....	14
2.3. Norma ISO 9001-2015.....	15
2.3.1. Beneficios de la implementación de Norma ISO 9001:2015.....	16
2.3.2. Enfoque de la Norma ISO 9001:2015.....	16
2.3.2.1 Enfoques en procesos.....	16
2.3.2.2. El ciclo PHVA (Planificar – Hacer - Verificar - Actuar).....	18
2.3.2.3. Pensamientos basados en riesgos.....	19
2.3.3. Principios de la gestión de la calidad – Norma ISO 9001 - 2015.....	20
2.4. Sistema de Gestión de Calidad en la Distribuidora Eléctrica.....	21
2.4.1 Compresión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.....	21
2.4.2. Determinación del alcance del sistema de gestión de la empresa distribuidora..	21
2.4.3. Política integrada.....	22
2.4.4. Organización.....	22
2.5. Agentes de cambios.....	23
2.6. Implementación de procedimientos digitales.....	24
2.6.1. Rubros industriales más digitalizados.....	26
2.7. Marco económico.....	27
2.8. Marco Institucional.....	28
2.8.1. Promoción al Cambio.....	28

2.8.2. Gestión de las competencias.	29
2.8.3. Generación de valor.	30
2.8.4. Trabajo colaborativo.	30
2.8.5. Orientación a resultados.	31
2.9. Marco Ambiental.	31
2.9.1. Responsabilidad Social Empresarial.	32
2.9.2. Huella de Carbono en Empresas.	32
2.9.2.1. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático	34
2.9.2.2. Agenda 2030 - Objetivos de Desarrollo Sostenible.	35
2.9.2.3. Metodología de cálculo de la Huella de Carbono.	35
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.	38
3.1. Estrategias metodológicas.	38
3.1.1. Impacto de la implementación.	38
3.1.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	40
3.1.3. Especificación técnica del procedimiento digital.	40
3.2. Migración hacia el proceso digitalizado.	42
3.3. Metodología del análisis de datos.	50
CAPÍTULO IV. CÁLCULOS.	51
4.1. Hipótesis generales.	51
4.2. Cálculos económicos.	51
4.2.1. Consideraciones generales.	51
4.2.2. Cálculos para el proceso No Digitalizado.	52
4.2.3. Cálculos para el proceso Digitalizado.	54
4.2.4. Ahorro económico.	56
4.3. Cálculo de Huella de Carbono.	57
4.3.1. Consideraciones generales.	57
4.3.2. Cálculos para el proceso No Digitalizado.	61
4.3.3. Cálculos para el proceso Digitalizado.	62
4.3.4. Reducción de la Huella de Carbono.	63
CONCLUSIONES.	64
RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS.	65
BIBLIOGRAFÍA.	67
ANEXOS.	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representación esquemática de los elementos de un proceso. Basado en el esquema de la Norma ISO 9001. Sistemas de gestión de calidad. Requisitos., 2015.....	17
Figura 2. Representación esquemática del ciclo PHVA. Fuente: Linked in Edgar G. Correa Perea - Ing. MBA – MDP.....	18
Figura 3. Fuente: Digitalization Survey Argentina 2017 Siemens & Buchele CC GmbH.....	26
Figura 4. Evolución de las emisiones antropogénicas de GEI. Fuente: (IPCC,2014).	33
Figura 5. Formulario físico previo a la digitalización del proceso.	42
Figura 6. Formulario digital del proceso digitalizado.....	45
Figura 7. Configuración de Forms en Power Automate.	46
Figura 8. Configuración de Excel en Power Automate.	47
Figura 9. Réplica de datos de Forms a Excel.....	47
Figura 10. Planilla General, parte 1.....	48
Figura 11. Planilla General, parte 2.....	49
Figura 12. Sitio de Sharepoint.....	49

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Costos de tareas generales. (Fuente propia).....	52
Tabla 2. Tiempos de llenado de planillas para el proceso no digitalizado. (Fuente propia). 52	
Tabla 3. Costo total mensual de horas extras para el proceso no digitalizado. (Fuente propia).	53
Tabla 4. Gastos mensuales de materiales de librería. (Fuente propia).....	53
Tabla 5. Costos totales anuales de toda la empresa para el proceso no digitalizado. (Fuente propia).	54
Tabla 6. Tiempos de llenado de planillas para el proceso digitalizado. (Fuente propia).	54
Tabla 7. Costo total mensual de horas extras para el proceso digitalizado. (Fuente propia).	55
Tabla 8. Costos totales anuales de toda la empresa para el proceso digitalizado. (Fuente propia).	55
Tabla 9. Costos totales anuales de toda la empresa para el proceso digitalizado. (Fuente propia).	56

RESUMEN.

El tema a desarrollar en la presente Tesis corresponde a un “Plan de Desarrollo de un procedimiento digital para la Gestión de toma de lectura y distribución de facturas de la empresa de distribución de energía eléctrica de la Provincia de Jujuy”.

Es un proyecto global que se inició en el año 2020, en el cual se diseñó un plan de implementación de un procedimiento digital para la Gestión de toma de lectura y distribución de facturas de la empresa de distribución de energía eléctrica de la Provincia de Jujuy, realizando una prueba piloto en las dos sucursales más relevantes de la Administración Quebrada y Puna.

Debido a los beneficios que aportó dicha implementación, el plan se extendió a otras sucursales de la empresa, y en la actualidad está pendiente una última etapa de diseño para la implementación global en toda la empresa.

Se presenta una propuesta de innovación utilizando tecnología digital para un procedimiento que se ejecuta de manera manual.

Identificando ciertos procedimientos repetitivos simples, es posible analizar la automatización de los mismos, agregando valor en la eficiencia y eficacia en los métodos de trabajo habituales.

Una adecuada implementación de la tecnología digital repercute en beneficios desde el punto de vista económico, eficiencia de recursos y cuidados del medio ambiente, debido a que logran cumplir las expectativas de mejora continua empresarial.

CAPÍTULO I: Introducción.

1.1. Introducción

El avance de la tecnología en el mundo en los últimos años fue un raudo proceso, sobre todo luego de la irrupción de internet en el año 1983. Con ello avanzó la interconexión entre distintas regiones, dando lugar a nuevas tecnologías, acceso y creación nuevos mercados, mejoras en las comunicaciones, y mejorando sobre todo la calidad de vida de las personas.

A causa de esto el mundo se globaliza cada vez más, trayendo como consecuencias que los mercados se vuelvan más interconectados y competitivos.

La digitalización comenzó a cambiar el entorno laboral y social, al tiempo que millones de dispositivos inteligentes y máquinas de todo tipo generan grandes cantidades de datos, conectando el mundo real con el virtual (1).

Esto representa un desafío grande para todas las entidades, personas y empresas, puesto que necesitan renovarse constantemente, explorando en innovaciones que efficienten los procesos, puesto que si se quedan en el tiempo se verían arrasadas ante una competencia dinámica y continua.

Dos factores claves en referencia a mejoras de la competitividad son el ahorro en gastos y la eficiencia de tiempos de procesos y de trabajo.

En el marco del proceso de digitalización ya se habla de la Cuarta Revolución Industrial, y representa la mayor transformación que la civilización ha conocido. Esto se debe a que tiene impacto en todas las actividades humanas: la forma en que se realizan las actividades, la utilización de los recursos del planeta, la comunicamos e interacción unos con otros, la forma en la que se adquiere conocimientos, las formas de trabajar, hacer negocios, etcétera.

La Cuarta Revolución Industrial se basa en el conocimiento, por lo que es necesario una conjunción entre formación y educación.

Es clave comprender que estas tendencias y cambios benefician a la sociedad en su conjunto.

Es por ello que la invitación a incorporar la tecnología en las empresas está originada por las inmensas ventajas que esto genera, de manera de poder disponer claramente el beneficio que ha aportado la incorporación de la tecnología en nuestra vida cotidiana, como ejemplo a lo expresado, hoy en día existen aplicaciones digitales para diversas actividades tales como: comprar comida, solicitar un transporte, requerir un

préstamo bancario, comprar insumos, y una larga lista de opciones y utilidades. Esto puede ser realizado desde la comodidad de un hogar o una oficina, y sin necesidad de trasladarse, sino mediante dispositivos electrónicos.

Hasta hace 30 años atrás, esto parecía imposible y los procedimientos para tareas simples, como las mencionadas anteriormente, eran muy engorrosos. Hoy en día, gracias a la incorporación de las tecnologías, podemos eficientar tareas diarias.

Así como se desarrollaron mejoras de la cotidiana calidad de vida a través del uso de las tecnologías, también es importante que las actividades empresariales progresen eficientizando procesos, de manera de no quedar afuera de un mercado que avanza y avanza, y no perder competitividad.

Aparece entonces el concepto de **“Transformación Digital”**. La transformación digital es el cambio o migración a tecnologías digitales de las actividades de la sociedad humana (2).

La digitalización presenta grandes oportunidades de crecimiento en todos los ámbitos, sectores, regiones y cualquier tipo de empresa. Esto conlleva la mejora de los procesos que aumentan la eficacia y reducen los costos. Es decir que la transformación digital se trata de mucho más que simplemente seguir una nueva tendencia tecnológica.

“La digitalización está transformando nuestro entorno laboral y social, con un alcance, impacto y velocidad sin precedentes” (Javier Pastorino. CEO de Siemens Argentina).

1.2. Área del conocimiento.

El área de conocimiento en el que se enmarcará el presente trabajo corresponde a Administrativa - Contable, específicamente en la toma de lectura y reparto de facturas de los usuarios clientes de la distribuidora eléctrica.

Para estudiar los beneficios de la digitalización, se realizará la implementación de una innovación digital a un procedimiento de trabajo en la Empresa de Distribución de Energía Eléctrica de la Provincia de Jujuy.

La empresa se dedica a la distribución de energía eléctrica en toda la provincia de Jujuy. Inició sus labores en el año 1996, cuando el poder ejecutivo de la Provincia de Jujuy le otorga la concesión del servicio de energía eléctrica en todo el territorio provincial. En la actualidad la Distribuidora cuenta con alrededor de 220.000 usuarios

conectados a la red eléctrica, y más de 970 GW de energía suministrada en el último año.

Cuenta con una estructura organizacional compuesta por:

- Gerencia General;
- Gerencia Técnica;
- Gerencia Comercial;
- Gerencia de Administración y Finanzas;
- Administración San Salvador;
- Administración Valles y Yungas;
- Administración Quebrada y Puna;
- Departamento de Recursos Humanos;
- Departamento de Auditoría Interna;
- Departamento Legales.

Al tratarse de una empresa distribuidora de energía eléctrica, se realizan diversos tipos de trabajos, tales como: extensiones de redes eléctricas; altas de nuevos servicios a usuarios; venta de energía eléctrica a empresas, industrias y entidades varias; mejoras de la calidad del servicio prestado, compras de equipamientos para suministro eléctrico, y adquisiciones de bienes en general para el buen desempeño de la empresa, entre otros proyectos.

Para la facturación de la energía eléctrica consumida por los distintos usuarios, el procedimiento se inicia mediante la toma de lecturas de los medidores de energía ubicados en los domicilios de dichos usuarios. Una vez concluida la toma de lecturas, se procede a facturar la energía eléctrica consumida para finalmente repartir las facturas correspondientes para el posterior pago.

Estas tareas las realizan un equipo de lecturistas. La cantidad de lecturistas depende de la cantidad de usuarios por zonas.

1.2.1. Ámbito de aplicación.

El ámbito de aplicación se encuadra en las tres Administraciones de la Empresa de Distribución de Energía Eléctrica de la Provincia de Jujuy.

La Empresa de Distribución de Energía Eléctrica de la Provincia de Jujuy está certificada, en sus procedimientos, por Normas ISO 9001 - 2015.

Como parte del proceso de cumplimiento de la norma, se establece que el personal lectorista debe completar un formulario en el cual se detallan todas las tareas que realiza durante la jornada, desde el inicio hasta el final (3).

La información requerida en los formularios es:

- Sucursal;
- Fecha;
- Nombre y Apellido del lectorista;
- Número de documento;
- Hora de entrega de facturas y formularios;
- Hora de devolución de facturas y formularios;
- Número de capturador;
- Tareas realizadas, hasta 10 tareas por jornada, con el detalle correspondiente: actividad, ruta, hora de inicio y fin de cada tarea, localidad y observaciones.

La información anterior es replicada a una planilla general en Excel, en la cual se impactan los datos descritos anteriormente, y resume los siguientes campos:

- Cantidades de servicios;
- Tiempos de ejecución de tareas (inicio, final y tiempo neto);
- Observaciones de facturación;
- Horas totales de trabajo;
- Horas adicionales;
- Kilometraje de vehículos;
- Consumo de combustible;

La planilla general es la base de información de un reporte mensual, en el cual se analiza la información para gestión, finalizando el procedimiento.

1.3. Planteamiento del problema.

1.3.1 Contextualización.

En la actualidad, los formularios utilizados por los lectoristas son planillas físicas, en las cuales completan la información diaria. Finalizados los trabajos y completadas dichas planillas, los lectoristas retornan a las oficinas de las sucursales correspondientes y trasladan la información registrada a planillas Excel por intermedio

de las computadoras disponibles. Una vez reproducida la información de los formularios, estos quedan archivados en biblioratos.

Finalmente, el supervisor de sucursal es quien toma la información de las diferentes planillas Excel generadas por los lecturistas, y completa manualmente una planilla Excel general.

1.3.2. Descripción del problema.

Sin embargo, en diversas oportunidades ocurre que los lecturistas no trasladan la información de los formularios físicos a las planillas Excel debido a diferentes motivos, tales como: falta de tiempo, falta de voluntad, indisponibilidad de computadoras, cortes de energía eléctrica, etcétera. Esto conlleva a la acumulación de formularios no cargados en Excel, como así también a demoras en los cálculos de la planilla general, y a las pérdidas o traspapelados de formularios. En muchas ocasiones, el supervisor de sucursal debe realizar las tareas de carga de formularios y cálculos que no realizaron los lecturistas; debiendo trabajar hasta 3 o 4 horas posteriores a la finalización de jornada. En otras ocasiones, la información en la carga de formularios es incorrecta, por lo que el supervisor debe revisar con detenimiento los formularios, o contactar al lectorista correspondiente para corregir información. Esto también trae como consecuencia el retraso de otras tareas que debe realizar el supervisor de sucursal, y la acumulación de papel en biblioratos.

1.3.3. Sistematización del problema.

La propuesta de innovación que se estudiará para la Empresa Distribuidora será digitalizar este proceso de llenado de formularios de tareas, carga de planillas en Excel, análisis de datos y accesibilidad a la información para toma de decisiones.

Para ello, los formularios que completarán diariamente los lecturistas ya no serán en papel sino formularios digitales que se completarán a través de teléfonos móviles, tablets o notebooks.

Luego, mediante un programa de automatización, la información cargada en los formularios digitales se trasladará automáticamente a la planilla general de Excel, sin necesidad de que los lecturistas deban reproducir nuevamente la información en las oficinas.

Finalmente, la planilla general estará configurada mediante fórmulas de Excel para que los cálculos necesarios se efectúen de forma automática. La planilla general

quedará guardada en un sitio específico en la nube, al cual tendrán acceso el personal que corresponda.

1.4. Justificación.

Con la propuesta innovadora que se presenta, mediante un plan de desarrollo de un procedimiento digital para el control estadístico de toma de lectura y reparto de facturas, en la Administración Quebrada y Puna de la Distribuidora, se buscará modernizar el proceso actual el cual es anticuado.

Se detalla a continuación el impacto que tendrá en las distintas etapas del proceso:

- El reemplazar los formularios en papel por formularios digitales generará un manejo más ágil de recursos, debido a que no será necesario imprimir diariamente tales formularios, y el personal contará con un dispositivo móvil con accesibilidad a los formularios digitales. Por practicidad, es conveniente que cada lectorista posea un equipo móvil individual para cargar la información correspondiente a sus tareas; sin embargo, es posible cargar más de un formulario en un mismo dispositivo móvil. Tampoco serán necesarios los biblioratos de planillas finales de los formularios en papel, debido a que los formularios digitales quedan guardados en un sitio específico de la nube.
- Por intermedio de una automatización, una vez completados y enviados los formularios digitales, la información se replicará de manera automática en una planilla Excel en la nube. Esto traerá como consecuencia un considerable ahorro de tiempo debido a que ya no será necesario que los lectoristas repitan la información en planillas Excel en las computadoras. Además, conlleva a que tampoco será indispensable que las computadoras de las oficinas se utilicen para este fin. Sólo es necesario que los dispositivos móviles estén conectados a internet. En caso de encontrarse en terrenos donde no haya accesibilidad a internet, será posible de todas maneras completar el formulario digital y enviarlo, y una vez que el dispositivo retome la conectividad, se activará la automatización correspondiente.
- Este proceso automatizado es totalmente independiente de la cantidad de lectoristas, del tipo de dispositivo móvil utilizado, y del lugar geográfico en que se encuentren tanto los lectoristas como las oficinas de las sucursales. Sólo es necesario que todos los dispositivos tengan conexión a internet.
- Al impactar de modo automático toda la información de los formularios digitales en la planilla general, ya no será necesario que el supervisor de sucursal

traspase nuevamente la información ni que realice ningún cálculo de forma manual; pudiendo así concentrarse en otras tareas. Esto conlleva a evitar recurrir a horas extras de la jornada laboral diaria, y evitar retrasos en otras tareas.

- Al migrar de formularios físicos a formularios digitales, se evitará el consumo de insumos tales como: papel, lapiceras, tóner para impresoras, mantenimiento de equipos, espacios físicos, cajas de archivadores y depósitos; generando así ahorro en el presupuesto.
- La despapelización del procedimiento contribuirá fuertemente en el cuidado del medio ambiente, gracias al ahorro en papel, residuos y desechos.

Es decir que la digitalización del procedimiento descrito aportará valor agregado para controlar distintos parámetros tales como: los tiempos de demoras en carga de información y cálculos estadísticos, el estado de resultado de los gastos en insumos, y aportes al cuidado del medio ambiente mediante los planes adheridos de la organización.

El desarrollo propuesto aportará metodologías de trabajo modernas y conocimientos del uso de tecnologías sencillas de gran valor agregado.

Esta implementación traerá un avance en la metodología operativa, y grandes cambios en la cultura de trabajo. El cambio será positivo, puesto que es una metodología moderna, ágil, de sencilla aplicación, de manera que los usuarios notarán el nuevo cambio de paradigma.

Finalmente, el ahorro de recursos y agilidad traerá consigo la eficiencia de tiempos administrativos, disminuyendo así el tiempo de inactividad y generando ahorro de tiempos ociosos y dinero, como así también aportando al cuidado del medio ambiente.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivos Generales.

Analizar y realizar el diagnóstico sobre la factibilidad de la implementación de tecnología digital en el procedimiento de Gestión del Control de toma de lectura y reparto de facturas, basado en la Norma ISO 9001 - 2015, que permita asegurar el

cumplimiento del procedimiento, con el fin de contribuir a la organización para futuras implementaciones digitales en otras Administraciones.

1.5.2. Objetivos Específicos.

- Analizar el contexto y proponer un nuevo método, utilizando tecnología digital, para cumplir con el procedimiento certificado de Gestión del Control de toma de lectura y reparto de facturas, para la Administración Quebrada y Puna de la organización.
- Diseñar la metodología que se implementará en el ámbito de aplicación.
- Identificar si existen beneficios en la implementación de un procedimiento digital en la Gestión del Control de toma de lectura y reparto de facturas, para la Administración Quebrada y Puna, y medir el impacto.
- Analizar la factibilidad técnica y económica de implementar la nueva metodología del procedimiento para las otras Administraciones.
- Capacitar al personal partícipe en el uso y configuración de las herramientas digitales. Así también se concientizará al personal de los beneficios del uso de herramientas digitales y cuidados del medio ambiente.

CAPÍTULO II: Marco teórico.

En este apartado se presentará el estado en que se encuentra la incorporación y uso de tecnologías digitales en el marco internacional, como así también en el marco nacional.

En países desarrollados, las metodologías digitales son habituales, mientras que en América Latina y países en desarrollo, tales como Argentina, y aún más en la provincia de Jujuy, serán innovadores.

Se presentará, además, una evaluación de la implicancia de la incorporación de tales tecnologías en empresas, analizando tres ámbitos: económico, institucional y ambiental.

2.1. La digitalización en el mundo y en Argentina.

De acuerdo a un estudio realizado por Cisco (4), el cual se basa en puntuar de 0 (desarrollo digital nulo) a 25 (desarrollo digital pleno) a los distintos países de acuerdo al progreso hacia el desarrollo digital, teniendo en cuenta una serie de parámetros tales como: necesidades básicas, capital humano, facilidad para realizar negocios, inversiones empresariales y gubernamentales, entorno de puesta en marcha, infraestructura tecnológica y adopción de la tecnología; se obtuvieron los siguientes resultados:

- Los países con mayores puntajes en desarrollo digital generalmente representan economías desarrolladas en América del Norte, Europa y Asia Pacífico. Este ranking es encabezado por Singapur (puntuación: 20,26), seguido por Luxemburgo (puntuación: 19,54) y Estados Unidos (puntuación: 19,03).
- Por su parte, América Latina presenta un crecimiento acelerado del desarrollo digital, rápido en algunos casos y lento en otros países. Chile (puntuación: 14,86) es el país que encabeza el desarrollo digital en latinoamérica, seguido por Uruguay (puntuación: 13,88) y Costa Rica (puntuación: 13,58).
- Finalmente, los países en la etapa más temprana de desarrollo digital se encuentran principalmente en África. En el último lugar del ranking del estudio realizado se encuentra Chad (puntuación: 4,32).

En el ámbito nacional, Argentina obtiene una puntuación de 13,06 ocupando así el 4to lugar en Latinoamérica, y la posición 57 a nivel mundial sobre 141 países. Argentina se encuentra entre los países considerados como altamente acelerados en el desarrollo digital.

2.2. La era de la transformación digital.

El notorio incremento de la irrupción de la tecnología, no sólo está afectando al mundo empresarial y el mercado en general, sino también a la sociedad en su totalidad.

En la actualidad, las personas tienen acceso a una gran cantidad de herramientas tecnológicas que facilitan las interacciones, generan conexiones de todo tipo. Es posible citar, por ejemplo: las redes sociales, buscadores de información, herramientas en red, GPS, etcétera.

Esta proliferación de nuevas tecnologías transforma la manera de relacionarse como así también la forma de tomar decisiones, lo cual obliga al mundo empresarial a renovar sus modelos de negocios.

De hecho, el 80% de los empresarios argentinos creen que identificar oportunidades para digitalizar sus empresas es un aspecto crítico para llevar a cabo sus procesos de innovación. Sin embargo, sólo el 43% tiene un equipo dedicado a la innovación digital (8).

En Argentina se observa una intención clara de los empresarios de acelerar la digitalización. Sin embargo, al mismo tiempo, existe una carencia de una estrategia de implementación; es decir, se sabe “qué”, pero se desconoce el “cómo”, lo cual demuestra una dicotomía significativa entre la teoría y la práctica.

Esta situación, lejos de verse como una amenaza, representa una gran oportunidad para diferenciarse. La aceleración digital abre un abanico de posibilidades para que las empresas se embarquen a tiempo hacia la digitalización, y sean las que logren grandes ventajas competitivas (6).

En líneas generales, las empresas en Argentina ya vienen incorporando tecnología y digitalizando procesos, sin embargo, es un gran desafío por delante incorporar una visión más integradora que abarque transversalmente toda la compañía.

Las compañías más avanzadas en lo que respecta a digitalización, por lo general, se corresponden al área Automotriz y Electrónica (8).

2.3. Norma ISO 9001-2015

La palabra ISO proviene de la palabra griega ISOS, la cual significa igual o uniforme. Dicha palabra fue tomada por la Organización Internacional para la Estandarización (International Organization for Standardization), fundada en el año 1946, con el objetivo de crear un conjunto común de normas para la manufactura, el comercio y las comunicaciones.

La Norma ISO 9001:2015 es una norma internacional que se aplica a los Sistemas de Gestión de la Calidad, y que se centra en todos los elementos de la administración de

la calidad con los que una empresa debe contar, de modo de tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

2.3.1. Beneficios de la implementación de Norma ISO 9001:2015.

La adopción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica para una organización, y puede ayudar a:

- Mejorar el desempeño global;
- Aumentar la satisfacción del cliente;
- Abordar los riesgos y oportunidades;
- Demostrar la conformidad con los requisitos del sistema de gestión de la calidad, especificados.

Todos los requisitos de la Norma ISO 9001: 2015 son genéricos, y están destinados a ser aplicables a cualquier organización, independientemente de su tipo o tamaño, o los productos y servicios que proporciona.

2.3.2. Enfoque de la Norma ISO 9001:2015.

La Norma ISO 9001:2015 emplea tres enfoques:

2.3.2.1 Enfoques en procesos.

Un proceso puede ser representado esquemáticamente como en la figura 1, la cual presenta los elementos de un proceso y sus interacciones:

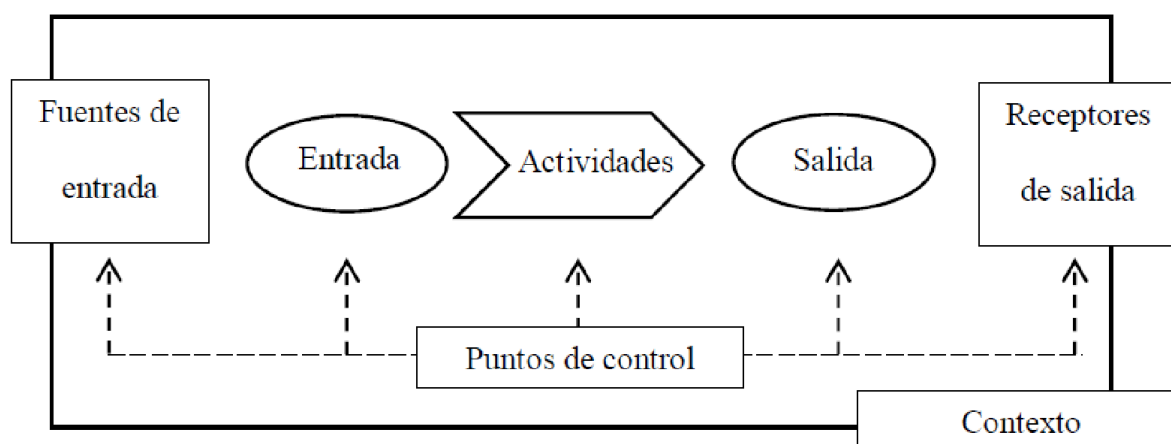


Figura 1. Representación esquemática de los elementos de un proceso. Basado en el esquema de la Norma ISO 9001. Sistemas de gestión de calidad. Requisitos., 2015.

Las fuentes de entrada se refieren al origen de los elementos ingresantes al proceso. En su gran mayoría son otros procesos llamados precedentes. Las entradas constituyen la alimentación del proceso, y son aquellos elementos que serán transformados en la siguiente etapa, es decir en las actividades, y cuyo estado final lo constituyen las salidas.

Las salidas configuran el final del proceso, sin embargo no revisten importancia alguna a menos que sean conectadas correctamente con procesos posteriores, es decir fuentes de entrada a nuevos procesos, y que puedan dar seguimiento a la consecución de los objetivos de la organización de manera orgánica y encadenada.

Una característica importante relacionada a los procesos lo constituye el feedback, o devolución de un análisis y valoración de actitudes, habilidades, virtudes y puntos de mejora. De hecho, la capacidad de un sistema de retroalimentarse hace necesario el establecimiento de puntos de control, no sólo al final del proceso, sino a lo largo de todo el circuito, e incluso antes del mismo, con el objetivo de anticipar posibles desvíos o efectuar correcciones.

Todo proceso se encuentra inserto en un contexto basado en las necesidades de agentes externos a la organización, y a los que el proceso debe satisfacer como parte de la planificación estratégica de la organización.

2.3.2.2. El ciclo PHVA (Planificar – Hacer - Verificar - Actuar).

Al analizar mejoras en procesos, es evidente que no sólo basta con establecer un diseño de los procesos en sí, sino que los mismos deben seguir lineamientos semejantes con el resto de los procesos y elementos que conforman la organización. Esto también incluye la correcta asignación de recursos y cumplimiento de los principios del enfoque orientado a procesos, entre otros parámetros encauzados hacia la gestión de la calidad.

En este marco complejo de interrelaciones, es posible obtener un logro de eficiencia alcanzable mediante la aplicación del denominado ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar) o ciclo de Deming. En la figura 2, se representa el ciclo PHVA esquemáticamente, con las implicancias de cada uno de sus estados.

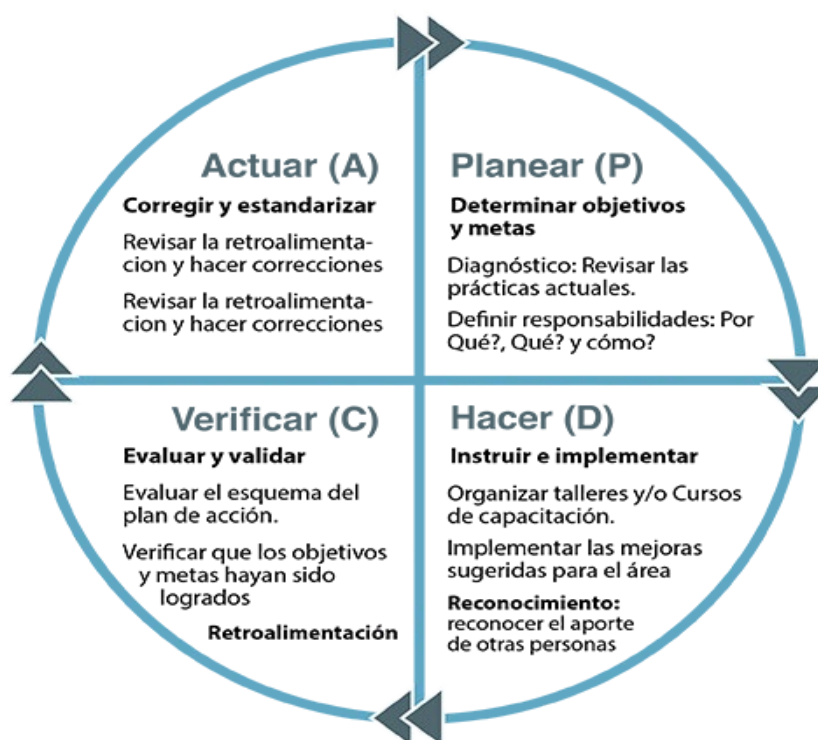


Figura 2. Representación esquemática del ciclo PHVA. Fuente: Linked in Edgar G. Correa Perea - Ing. MBA – MDP.

La primera actividad es la **planificación**, que es en donde se determinan los objetivos que se desean alcanzar.

Para que una planificación sea realista y tenga éxito, se deben tener en cuenta factores fundamentales tales como los recursos materiales, recursos humanos y

tecnologías, con que cuenta la organización para poder alcanzar los objetivos establecidos.

La segunda actividad es el **hacer**, es decir la ejecución práctica de todas aquellas actividades planificadas. En esta fase, es recomendable implementar el plan de proyecto en una escala pequeña, de manera de asegurarse que funcione correctamente.

La siguiente actividad es la **verificación**, la cual se basa en la comparación de las actividades ejecutadas con lo planificado para detectar desvíos y diseñar mejoras, de manera que aumente la eficiencia del proceso con base en datos reales.

La última actividad del ciclo es el **actuar**, y se refiere a la implementación real de las mejoras diseñadas. Estas mejoras se incluirán en futuras planificaciones, completando así la retroalimentación del sistema.

PHVA es un ciclo y, si es necesario, se puede volver a la etapa de 'Planificar' para mejorar constantemente el proyecto o proceso. Lo ideal es llevarlo a cabo una y otra vez. En la práctica, no es un método efectivo si sólo se planea aplicarlo una vez. A su vez, la implementación requiere tiempo y es útil para equipos que deseen comenzar a implementar mejoras continuas.

2.3.2.3. Pensamientos basados en riesgos.

Al pensar en un proceso o actividad en una organización, se debe tener en cuenta que estas están sujetas a situaciones de incertidumbre. El riesgo es el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos. Al hablar de riesgo, es necesario hacer referencia al éxito el cual es el logro de un objetivo, y el objetivo es el resultado que se desea lograr. Los riesgos pueden suceder en distintos ámbitos de la empresa, como por ejemplo: en el talento humano (mal selección de personal idóneo, falta de capacitación, alta rotación de personal, insatisfacción del personal) , la infraestructura (falta de mantenimiento, condiciones de seguridad inadecuadas, fallas estructurales), los recursos económicos (pérdida de liquidez, aumento de impuestos, aumento en el costo de insumos), las maquinarias (falla en el funcionamiento, falta de planificación de mantenimiento preventivo), las tecnologías (fallas en la privacidad de la información, obsolescencia del equipamiento), etcétera.

Es necesario abordar estos riesgos para asegurar que el sistema de gestión de la calidad logre los resultados previstos, aumente los efectos deseables, prevenga o reduzca costos no deseables, y finalmente lograr la mejora.

2.3.3. Principios de la gestión de la calidad – Norma ISO 9001 - 2015

Los principios de la gestión de la calidad son siete principios que pueden ser utilizados por la alta dirección, cuyo objetivo es conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño.

- I. Enfoque al cliente: las organizaciones dependen de sus clientes, por lo tanto deben comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos y procurar incluso exceder las expectativas de los clientes.
- II. Liderazgo: los líderes son quienes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deben crear y mantener un ambiente interno, en donde el personal pueda llegar a involucrarse en el logro de los objetivos de la organización.
- III. Compromiso con las personas: el personal, en su totalidad, es la esencia de una organización, y su compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
- IV. El enfoque en procesos: un resultado deseado se logra con mayor eficiencia cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- V. Mejora continua: este concepto debería ser un objetivo permanente, puesto a que enriquece el desempeño global de la organización.
- VI. Toma de decisiones sobre evidencias: las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información. Algo que no se puede medir, no se puede mejorar.
- VII. Gestión de las relaciones: toda organización y sus proveedores son interdependientes, por lo que una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad para crear valor de ambos.

Estos siete principios de gestión de la calidad constituyen la base de las normas de sistemas de gestión de la calidad, dentro de la familia de Normas ISO.

2.4. Sistema de Gestión de Calidad en la Distribuidora Eléctrica.

La empresa de distribución de energía eléctrica de la provincia de Jujuy trabaja bajo los términos de un Contrato de Concesión, suscripto con el Estado Provincial, y establecido para prestar el Servicio Público de distribución, comercialización y generación aislada de energía eléctrica, dentro del área asociada al sistema interconectado provincial y al sistema aislado provincial, con exclusividad zonal.

La organización realiza el seguimiento y la revisión de la información sobre las cuestiones externas e internas. Las mismas consisten en incluir todos aquellos factores positivos y negativos, o condiciones que puedan repercutir en la capacidad para lograr los resultados previstos en su sistema de gestión.

2.4.1 Compresión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

Para la comprensión de las necesidades y expectativas, se definen quiénes constituirán las denominadas “partes interesadas” (6). Las mismas estarán conformadas por los agentes que son pertinentes al sistema de gestión, por ejemplo: operarios administrativos, jefaturas, supervisores, administradores, gerentes, personal contratado, accionistas y responsable de calidad.

Posteriormente se establecen los requisitos pertinentes de las partes interesadas, que son requeridos por la organización. Como ejemplos, es posible citar: tareas de control y seguimiento de las actividades y funciones de los puestos en las administraciones vinculadas a un proceso, monitorear el cumplimiento de los requisitos del Sistema Gestión ISO 9001 – 2015, gestionar procesos vinculados al sistema de gestión de la calidad, liderar y demostrar compromiso, entre otros.

2.4.2. Determinación del alcance del sistema de gestión de la empresa distribuidora.

El alcance del sistema de gestión de la calidad, se aplica a los siguientes procesos de la empresa:

- Solicitud de servicio de alta, armado de legajo, relevamiento y alta de servicio de energía eléctrica para potencia menores de 10 kW;

- Requerimiento de extensión de redes, relevamiento, proyecto y asignación de obra y habilitación de extensión de redes de energía eléctrica para potencia menores de 10 kW;
- Generación de calendario y toma de lectura, control, migración, facturación y reparto; Apertura de caja, recepción de fondos bocas internas/externas, control y validación, cierre y depósito;
- Emisión de pedido, recepción de facturas, control, contabilización y pago.

2.4.3. Política integrada.

La política integrada es el marco de referencia sobre el cual se establecen y revisan los objetivos de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, y planes de mejoramiento.

La alta dirección, los responsables de proceso, el responsable de calidad y otros que ésta considere necesarios, se reúnen para analizar los logros alcanzados en el Sistema de Gestión, considerando los objetivos de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Dichos objetivos aportan en forma directa al cumplimiento de algunos de los objetivos estratégicos fijados por la organización

2.4.4. Organización.

La estructura organizativa de la distribuidora se establece en un organigrama documentado.

En los distintos documentos se definen las responsabilidades específicas de los recursos humanos intervinientes en el Sistema de Gestión. Sin embargo, independientemente de ello, todo el personal:

- a) Es responsable de seguir los principios asumidos por la organización en la Política Integrada.
- b) Tiene la obligación de cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión que resultan aplicables a su actividad, y que son establecidos a través de los canales de comunicación, tales como carteles, reuniones informativas y de capacitación, instrucciones de sus superiores, procedimientos, programas y otros documentos.
- c) Tiene la obligación de comunicar a su superior acerca que todo desvío que observe en cuanto al cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión, a

los efectos de que la novedad llegue al responsable en cuestión y así se corrijan dichas situaciones.

d) Tiene derecho a participar y expresar sugerencias en el sistema de gestión.

2.5. Agentes de cambios.

La transformación digital implica una estructura productiva con nuevos perfiles profesionales. Es decir, que requiere de personal con mentalidad dispuesta al cambio, con una visión más amplia y desarrollo creativo.

La experiencia humana y el desarrollo de metodologías ágiles son bases de estrategias para incorporar propuestas de innovación en las formas de trabajar, basadas en entornos colaborativos, flexibilidad, rapidez, disminución de costos y cuidado del medio ambiente. Estos beneficios son grandes bases sólidas para incentivar a las empresas argentinas al camino de la digitalización.

En la mayoría de las organizaciones empresariales es la alta gerencia quien lidera la implementación de estrategias digitales, lo cual incluye: la inversión en tecnología, el aporte al desarrollo de capacidades dentro de la organización, y la toma de decisiones sobre temas de digitalización.

En menor medida, es el Director Informático (CIO) o un comité especial informático quien se encarga de dirigir la implementación digital.

En el caso de organizaciones en las que no está definida una figura central de liderazgo, es el CEO quien asume responsabilidad o, en menor medida, cada área individual será quien tome las decisiones de implementación.

De acuerdo a un estudio realizado por la consultora PwC (6), Digital IQ 2017, revela que el CIO y el CEO son los líderes digitales de sus organizaciones en la mayoría de los países del mundo encuestados. Esto se debe a que, en general, son quienes tienen todo el control de las inversiones y de la estrategia digital.

Quien lidera un proyecto de implementación de digitalización en una empresa debe ser una figura capaz de poner en marcha la estrategia en toda la compañía, lograr la aceptación y la correcta implementación de cada área. Es necesario tener una visión amplia y estar al día con las tecnologías emergentes.

2.6. Implementación de procedimientos digitales.

Para poner en marcha un plan de innovación mediante desarrollo digital en las empresas, las compañías se apoyan en criterios bien definidos para abordar la implementación.

De acuerdo a un estudio realizado en Argentina (8), un 55% de las empresas determinan sus planes de digitalización en base a criterios comerciales, enfocándose en la mejora de la calidad de los procedimientos, los servicios brindados y la eficientización de los recursos. Por otro lado, un 30% de las empresas se impulsan en la tecnología, es decir evalúan las tecnologías emergentes en sus respectivas áreas que aporten a generar impacto en el rendimiento empresarial. Finalmente, en un 15% de las empresas estudiadas, la implementación de proyectos de digitalización es impulsada por los proveedores, es decir que son compañías que esperan que sus proveedores estratégicos les demanden el uso de tecnologías digitales.

El mismo estudio revela además que, dentro del mundo empresarial argentino, existen liderazgos más confiados en la implementación digital, y hay quienes prefieren realizar análisis cautelosos sobre qué aspectos de la organización se podrían mejorar con la digitalización, con sus respectivos costos y beneficios.

Para llevar adelante un plan de implementación de procedimientos digitales en las empresas es necesario la implementación de nuevas tecnologías. Muchas empresas retrasan las nuevas implementaciones debido a: no poder financiar los costos, y al desconocimiento de las nuevas tecnologías y su proceso de implementación y desarrollo.

A nivel global, la tecnología en la que más invierten las compañías en la actualidad es en el Internet de las cosas. Este término se refiere a la conexión de dispositivos a través de internet, conformando así una red de conectividad digital que permite la interacción entre dispositivos que intercambian datos e interactúan de manera inteligente, es decir sin la intervención humana.

Otras de las implementaciones primordiales que se deben considerar son los softwares y aplicaciones. Al referirse a software y aplicaciones, es importante diferenciar ambos conceptos: los softwares son programas informáticos que hacen posible la ejecución de tareas dentro de una computadora o dispositivo electrónico; en cambio las aplicaciones son programas informáticos diseñados como una herramienta para realizar operaciones o funciones específicas.

En menor grado de necesidad de implementación primordial de tecnología digital en empresas, es apropiado mencionar las siguientes:

Cloud Computing: es la disponibilidad bajo demanda de recursos de computación como servicios a través de internet. Esta tecnología evita que las empresas tengan que encargarse de aprovisionar, configurar o gestionar los recursos y permite que paguen únicamente por los que usen. Amazon o Google son ejemplos de organizaciones que ofrecen una suite de servicios de computación en la nube, concretamente diseñados para usuarios finales.

Cyber-Physical Systems: es un mecanismo de un proceso físico que es controlado o monitorizado por algoritmos basados en computación y estrechamente integrados con internet. Un ejemplo son los vehículos con conducción autónoma, o aquellos sistemas relacionados a una conducción más segura, por ejemplo, control de estabilidad, detección de obstáculos en la vía y frenado autónomo.

Smart Worlds: son tecnologías que, mediante la aplicación de un sistema informático específico, pueden responder, anticipar y adaptarse a señales que perciben del entorno, realizar tareas específicas y tomar decisiones por sí mismos. El software puede aplicarse en distintos dispositivos, ciudades, infraestructuras, objetos y máquinas, capaces de realizar tareas de forma autonomía con los datos que reciben del entorno. No requieren de inteligencia humana, sino que poseen inteligencia artificial. Un ejemplo es Amazon en Estados Unidos, que cuenta con supermercados inteligentes que ofrecen un ambiente interactivo entre máquinas y humanos. Desde el primer momento en que el cliente entra al establecimiento, este reconoce quién es; le permite incluir artículos a su carro de compras, que se cargan directamente a su cuenta de Amazon sin necesidad de interacción humana en caja. Además, gracias a los datos que obtienen con cada visita, el algoritmo organiza las listas de mercado y guía a las personas en el almacén a los pasillos donde están ubicados los productos de su interés, para visitas al supermercado cada vez más rápidas.

Big Data & Analítica avanzada: los macrodatos o también llamados datos masivos, es un término que hace referencia a conjuntos de datos tan grandes y complejos, generados a gran velocidad y que provienen de múltiples fuentes dentro de una compañía, que precisan de aplicaciones informáticas no tradicionales de procesamiento de datos para tratarlos adecuadamente. Las empresas pueden mejorar la toma de decisiones, averiguar el impacto de ciertas variables en el rendimiento de la compañía y conocer preferencias de sus clientes en base a la información. El análisis de estos datos permite impulsar la innovación e incluso encontrar nuevas oportunidades de negocio. Un ejemplo es lo realizado por Amazon, que recopiló datos sobre las compras realizadas por millones de personas en todo el mundo. Después analizaron los patrones de compra y los métodos de pago utilizados por los clientes y utilizaron los resultados para diseñar nuevas ofertas y anuncios (19).

La mayor parte de las organizaciones en el mundo están enfocadas en la implementación de plataformas basadas en la nube para la automatización de procesos de trabajo, y en el empleo de herramientas digitales de manera de mejorar el rendimiento operativo.

De acuerdo a una encuesta realizada por la empresa Siemens sobre digitalización en Argentina (8), el cual se llevó a cabo en el año 2017 en base a empresas de distinto tamaño pertenecientes a diversas industrias, se concluyó que en Argentina predominan el internet de las cosas, seguido por el uso de software y aplicaciones. Es decir que gran parte de las inversiones van dirigidas a aquellas tecnologías destinadas a reducir costos y agilizar procesos.

En la figura 3 se observan los resultados porcentuales de la encuesta realizada en base a cuán importante se consideran las distintas tendencias de implementación de tecnología digital.

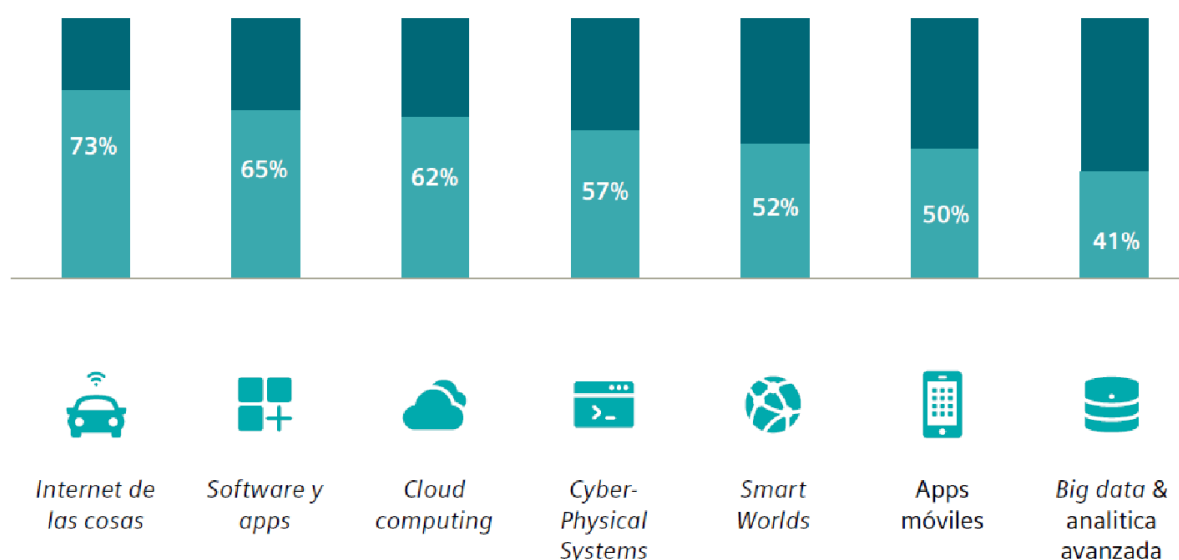


Figura 3. Fuente: Digitalization Survey Argentina 2017 Siemens & Buchele CC GmbH

2.6.1. Rubros industriales más digitalizados.

Dependiendo del rubro de actividad, en Argentina las empresas reconocen el interés de incorporar tecnologías digitales en sus procesos y desarrollar estrategias de

implementación, de manera de potenciar sus negocios y mantenerse en constante vigencia dentro del mercado.

En general, las empresas con mayores ingresos, competitivas, seguras y con espíritu innovador, son las que proyectan estrategias digitales. Se puede iniciar identificando ciertos procesos críticos, simples y repetitivos, y que puedan ser automatizados mediante tecnología digital.

Los rubros empresariales con mayor pensamiento de implementación digital son: empresas de infraestructura, empresas de transmisión y distribución de energía eléctrica, sector automotriz y compañías petroleras (7).

2.7. Marco económico.

Entre los principales retos que se presentan a las empresas al momento de implementar tecnología digital en sus procesos suelen estar mayormente relacionados a los costos operativos. Entre ellos es posible mencionar tales como: la adquisición de los softwares, las actualizaciones y mantenimiento de licencias, el financiamiento de tecnologías, la falta de ventajas impositivas para este tipo de inversiones tecnológicas, y los costos relacionados a capacitación y educación de los empleados.

Muchos empresarios esperan además que las tecnologías digitales estén lo suficientemente avanzadas y desarrolladas para evaluar recién su implementación.

Otra dificultad importante que se suele presentar es la falta de conocimiento sobre la digitalización. La mayoría de las empresas tiene todavía una visión inmadura, y la percepción de los potenciales beneficios, tanto económicos como operativos, en consecuencia, es escasa. Es decir que hay poco conocimiento en referencia a los beneficios de la digitalización, como así tampoco se han realizado análisis de viabilidad económica para conocer cómo podría impactar en un negocio. Esto exhibe una notable falta de conocimiento de la modalidad a seguir para la planificación e implementación de la tecnología digital, como así también la resistencia de la cultura corporativa a los cambios.

La brecha de aptitudes digitales es la mayor preocupación de las empresas en todo el mundo al momento de llevar a cabo la incorporación de tecnología digital.

Existen también algunos factores externos a las organizaciones que impiden, en menor medida, la realización de mayores inversiones tecnológicas para impulsar una transformación digital en las empresas. Por ejemplo, es posible citar: la falta de

ventajas impositivas para realizar inversiones, la falta de estándares técnicos, falta de marco legal y regulatorio, seguridad de los datos, entre otros.

En muchos casos, las compañías desconocen que migrar hacia la digitalización en realidad no es un costo sino una inversión, debido a que la digitalización puede contribuir a lograr mayor rentabilidad de los negocios. Por intermedio de la digitalización es posible, en todos los sectores, reducir costos y aumentar la eficiencia.

2.8. Marco Institucional.

La empresa puede ser analizada desde un marco institucional, definido como el conjunto de sectores, departamentos, administraciones y gerencias que la conforman, mediante la toma de decisiones para coordinar el funcionamiento general de la empresa. Estas decisiones van enfocadas hacia la visión de la empresa, que en este caso se plantea como la incorporación de tecnologías digitales, partiendo de la misión y los valores practicados. Dichas decisiones condicionan el funcionamiento mediante la adopción de políticas y normas.

Frente a los desafíos del siglo XXI, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a convivir se convierten en tres pilares fundamentales de la educación, los cuales conducen a cada persona a descubrir, despertar e incrementar sus posibilidades creativas (7).

En este sentido se plantea una serie de competencias o capacidades, las cuales constituyen diferentes conocimientos, habilidades, pensamientos, carácter y valores de manera integral en las distintas maneras de interacción de las personas en los ámbitos personales, sociales y laborales.

2.8.1. Promoción al Cambio.

Las competencias demuestran las capacidades de las personas para innovar, aprender y la actitud para actuar en escenarios dinámicos, ambiguos e inciertos, adaptándose a dichos escenarios. Es decir que promueve y/o acompaña la implementación de cambios sustentables, renovando y perfeccionando los procesos en virtud de mejorar la efectividad del equipo y de la empresa.

Se pueden observar algunos de los siguientes comportamientos en las personas con mayor adaptabilidad a los cambios:

- Toma riesgos controlados cuando percibe que logrará beneficios para la organización.
- Se adapta a distintos contextos con versatilidad.
- Requiere, acepta y valora ideas de otros.
- Trabaja en la mejora continua, investiga, aprende, comparte y propone ideas.
- Está atento a los cambios, expresa curiosidad y busca alternativas creativas e innovadoras.

La cultura del cambio en las maneras de trabajar no es una tarea sencilla, puesto que requiere muchas veces de un cambio cultural y de mentalidad a los cuales las personas se oponen principalmente por desconocimiento.

Los cambios deben ser incorporados de manera gradual, capacitando al personal y demostrando los beneficios obtenidos al realizar estos cambios. Del mismo modo el personal debe ser persuadido a brindar opiniones y aportes que favorezcan la mejora.

2.8.2. Gestión de las competencias.

Los propósitos de la gestión de las competencias de los integrantes de una organización se pueden enumerar del siguiente modo:

- Conocer qué se espera de cada integrante de la organización referida a los comportamientos, actitudes y formas de desempeñarse en el día a día.
- Fortalecer las conductas que aceleran y sostienen el buen desempeño, e identificar los comportamientos que reflejan áreas de mejoras.
- Contribuir al fortalecimiento de un modelo de liderazgo orientado a la gestión de los colaboradores y a su desarrollo.
- Desarrollar competencias de acuerdo al mapa de capacidades requeridas por la organización.

Para poder llevar a cabo una eficiente evaluación y medición de las competencias analizadas, se debe, a través de los comportamientos observables, identificar los patrones de comportamiento que evidencian la competencia en cuestión en un colaborador. A partir de allí se las evalúa en distintos niveles, desde la A a la D, según representen los grados de dominio de la competencia, donde:

A: el colaborador siempre pone en práctica las conductas que describen la competencia, a tal punto que las incorpora como hábito y esto marca su estilo de performance. Es su modo de trabajo diario.

B: el colaborador pone en práctica frecuentemente muchas de las conductas que describen la competencia. Sin embargo, no está aún desarrollada como hábito.

C: el colaborador, si bien muestra actitud para desarrollar la competencia, sólo en ocasiones manifiesta alguna de las conductas que la describen.

D: el colaborador, sólo excepcionalmente pone en práctica alguna conducta que describe la competencia.

2.8.3. Generación de valor.

La generación de valor comprende a las necesidades específicas de los miembros tanto internos como externos de la organización. Es decir al personal de trabajo interno, como así también proveedores, contratistas, la comunidad, etcétera; y se traduce en brindar soluciones sustentables y una mejor experiencia, logrando satisfacer o superar las expectativas. El aporte de generación de valor demuestra empatía y vocación de servicio.

Se pueden observar algunos de los siguientes comportamientos en las personas que aportan a la generación de valor:

- Observa y escucha. Se esfuerza por dar respuesta veraz y ágil, utilizando eficientemente las herramientas disponibles, analizando y proponiendo mejoras.
- Resuelve en tiempo y forma los desafíos y necesidades planteadas, adaptándose a los distintos escenarios.
- Conoce las cualidades de los productos y/o servicios de la empresa o área, y comunica al personal sobre los beneficios disponibles.
- Identifica y se anticipa a las necesidades, proponiendo soluciones posibles y sustentables más allá de lo demandado.
- Establece y emplea sistemas de retroalimentación para satisfacer las necesidades y las expectativas, y da seguimiento.

2.8.4. Trabajo colaborativo.

El trabajo colaborativo demuestra capacidad del personal para trabajar de manera colaborativa, empática, segura, creativa, ágil y transversal, respetando los roles asignados independientemente del nivel organizacional. Esto contribuye al cumplimiento de los objetivos tanto individuales como del equipo.

En las personas con capacidades de ejercer trabajo colaborativo, son observables algunos de los siguientes comportamientos:

- Escucha y ofrece activamente propuestas en el equipo. Se conecta con las personas, participando en la construcción de metas comunes.
- Comparte la información pertinente de manera oportuna y transfiere conocimientos.
- En caso de desconocer un tema, lo reconoce y pregunta.
- Cumple con los compromisos asumidos, entendiendo que los objetivos son de la empresa y colabora con otros para lograrlos.
- Aporta ideas, es creativo e innovador.
- Se comunica e interactúa con las personas de la organización que sean necesarias para alcanzar los objetivos comunes.

2.8.5. Orientación a resultados.

Finalmente, la orientación a resultados se refiere a la demostración de capacidad analítica, agilidad, autonomía, autocontrol y compromiso para alcanzar los objetivos, tanto individuales como en equipo. Esta competencia además cuida la vida, los recursos y el impacto en el medio ambiente, y resuelve problemas.

Para gestionar la orientación a resultados se debe:

- Identificar y fijar los objetivos e indicadores, para sí mismo y/o para los colaboradores.
- Monitorear constantemente los indicadores para alcanzar los objetivos.
- Gestionar los proyectos y/o procesos. Planificar, definir prioridades, asignar los recursos adecuadamente y dar seguimiento, utilizando metodologías específicas.
- Tomar decisiones en forma autónoma. Solicitar y aceptar sugerencias.
- Identificar hallazgos que impactan sobre el resultado, y accionar sobre ellos.

2.9. Marco Ambiental.

La llegada de la globalización en el mundo, el desarrollo de la ciencia ecológica, el cuidado del medio ambiente, las mayores exigencias de los usuarios y la incorporación de las nuevas tecnologías fueron algunos de los factores que incentivaron el auge de la denominada Responsabilidad Social Empresarial (RSE).

2.9.1. Responsabilidad Social Empresarial.

La RSE es un conjunto de compromisos y obligaciones que asumen los miembros de una comunidad, social o empresarial, entre ellos, ante el resto de la comunidad como conjunto. Estos compromisos se refieren a la contribución activa y voluntaria hacia el mejoramiento social, económico y ambiental por parte de las empresas, generalmente con el objetivo de mejorar su situación competitiva, valorativa y su valor agregado. Los mismos son desempeñados de manera voluntaria por las organizaciones corporativas.

Al tener en cuenta la RSE, las organizaciones impactan de manera directa e inmediata en la vida de los ciudadanos y las comunidades, a través de programas que impulsan el desarrollo económico, la educación y otras causas sociales (8).

Además, la RSE también representa una filosofía que se incorpora a la visión de negocios, basándose en el respeto, los valores éticos, el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad en general.

Adicionalmente, la concientización y el cuidado ambiental son algunos de los elementos fundamentales de la responsabilidad empresarial. Cada vez son más las empresas que desarrollan mecanismos, sistemas, métodos y prácticas que les permiten desarrollar sus operaciones sin afectar al medio ambiente.

Una empresa que trabaja reduciendo la contaminación y fomentando el cuidado del medio ambiente, puede obtener un certificado de huella de carbono aceptable. Esto permite a las empresas grandes beneficios: son más competitivas en los mercados nacionales e internacionales, pueden obtener créditos de ciertos bancos con mejor tasa, y obtener certificaciones y beneficios en el mercado en el que compiten.

2.9.2. Huella de Carbono en Empresas.

La huella de carbono es un instrumento que permite estimar las emisiones de gases de efecto invernadero emitidos por un individuo, organización, evento o producto. El cálculo de la huella de carbono se basa en la recopilación de los datos referentes a los consumos directos e indirectos de insumos materiales y energía, y traducirlos en emisiones de dióxido de carbono (CO₂) equivalentes.

En el año 2018, la Dirección de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Cambio Climático, del Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires, desarrolló un Manual de Aplicación de la Huella de Carbono (4). Uno de los objetivos de este manual fue

impulsar acciones y trabajar para reducir el impacto de las actividades del sector agro productivo, en pos de una producción más sustentable. Otro objetivo fue concientizar y permitir una mayor sensibilización de la comunidad respecto de las emisiones generadas por las actividades cotidianas, mediante el uso y la difusión de un instrumento de cálculo de huella de carbono en Instituciones y Organismos públicos; en el sector privado; en forma personal y en los productos que se consumen diariamente.

Mediante esta herramienta se podrá estimar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que generan las actividades diarias en los ámbitos administrativos, educativos, agropecuarios, como primera medida, para diseñar luego e implementar medidas de reducción que pueden ser aplicadas tras identificar puntos críticos de las emisiones.

Los GEI pueden ser de origen natural o consecuentes de las actividades llevadas adelante por la actividad humana. Estos gases absorben y emiten radiación de determinadas longitudes de ondas del espectro de radiación infrarroja, dando como resultado que parte del calor que la Tierra transmite desde su superficie quede retenido en la atmósfera, generando así el calentamiento de la propia atmósfera y de la superficie terrestre. Este calentamiento constituye, en la actualidad, uno de los principales problemas ambientales, ya que afecta en igual medida a todas las regiones y países del mundo.

Es decir que la influencia humana en el cambio climático es clara; tal como se observa en la figura 4, en donde se presentan la evolución de las emisiones antropogénicas de GEI son las más altas de la historia (IPCC,2014).

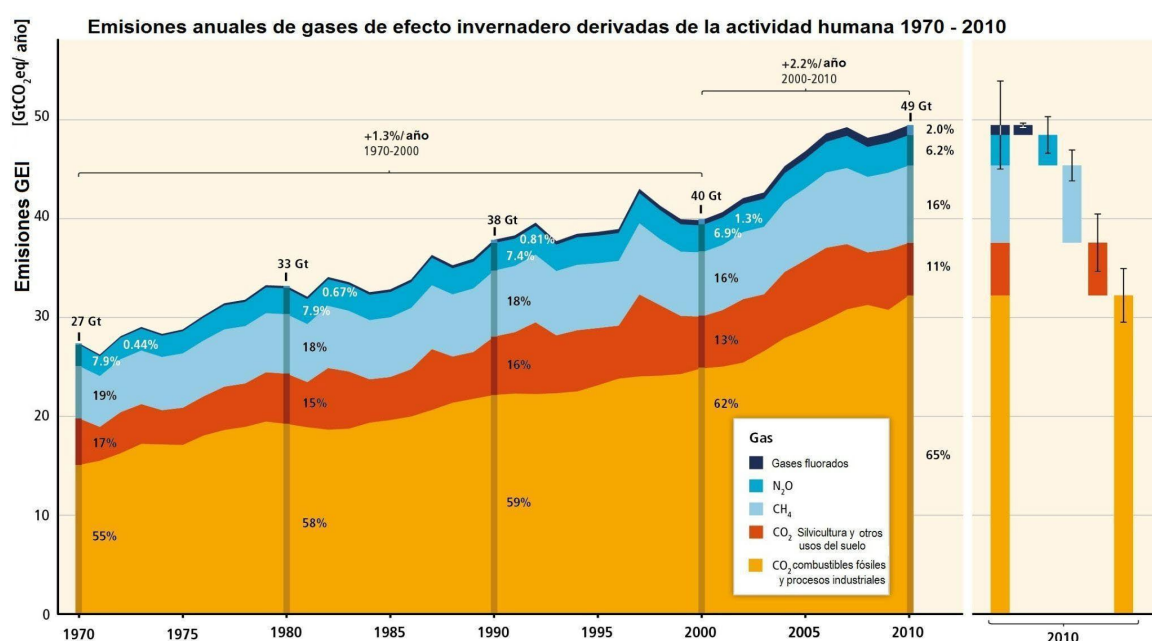


Figura 4. Evolución de las emisiones antropogénicas de GEI. Fuente: (IPCC,2014).

Por este motivo, en los últimos años aumentó la preocupación por el origen antropogénico de los GEI, a fin de identificar los focos de emisión para luego desarrollar y planificar estrategias necesarias para su reducción (9).

Para poder enfrentar los problemas ambientales de escala mundial se necesitan acuerdos entre Estados, los cuales permitan la construcción de soluciones y estrategias para el mediano y largo plazo, en pos de la construcción de soluciones y estrategias colectivas.

2.9.2.1. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

En el año 1992 se realizó Río de Janeiro la Cumbre de la Tierra, en donde se creó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), con el objetivo de lograr la estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera, a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.

Argentina ratificó y adhirió a la Convención mediante la Ley Nacional 24.295 (5), asumiendo así la responsabilidad de informar todo lo relevante para alcanzar los objetivos, en particular los inventarios nacionales de las emisiones antropogénicas, discriminados por fuentes de emisión y absorción de GEI.

Argentina emite el 0,9% de las emisiones globales de GEI, y por consiguiente se ubica en el puesto 22 del ranking mundial de las 192 naciones que son parte de la CMNUCC (Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo - PNUD, 2016). Según el último Inventario Nacional de GEI realizado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS, 2015), dichas emisiones provienen: 51% del sector agropecuario, principalmente como consecuencia de la deforestación; 23% por la producción energética; 12% derivan del transporte; 9% provienen del sector industrial y un 5% por la generación de residuos.

En la Conferencia de las Partes del Protocolo de Kyoto, realizada en París en diciembre de 2015, Argentina se comprometió a reducir sus emisiones un 15% hacia el año 2030, con el potencial de alcanzar un 30% mediante financiamiento internacional (Aprobó el Acuerdo mediante la Ley 27.270 en el año 2016).

2.9.2.2. Agenda 2030 - Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En el año 2015 se llevó a cabo en Nueva York, la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible, en la cual los Estados Miembros de la ONU aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. La misma incluye un conjunto de 17 objetivos y 169 metas que deben ser cumplidos internacionalmente hasta el año 2030.

Los objetivos planteados se basan en los principios de la sustentabilidad, teniendo en cuenta ejes económicos, sociales y ambientales, en pos de, entre otras cosas, luchar contra la desigualdad y la injusticia, asegurar el acceso al agua y la energía sustentable y hacer frente al cambio climático.

El Plan de Mitigación para reducir las emisiones de GEI que se generan permitirá alcanzar el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, entre los cuales se mencionan los objetivos número 12 del plan:

12) Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles:

12.2) Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

12.5) Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

12.7) Promover prácticas de adquisición pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales.

12.8) Asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.

Basándose en los objetivos planteados anteriormente, es observable la importancia de incorporar de tecnología digital en las empresas e instituciones, de manera para gestionar de manera responsable el uso de papel, plásticos, el correcto reciclado, entre otras prácticas, de modo de reducir la huella de carbono y aportar al alcance de los objetivos de reducción de emisiones de GEI.

2.9.2.3. Metodología de cálculo de la Huella de Carbono.

Existen diversas normas y guías de referencia internacionales para el cálculo de la huella de carbono, las cuales están basadas en directrices que desarrolló el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), para la elaboración de inventarios de gases de efecto invernadero. De esta manera poder cumplir con los requisitos de notificación de emisiones de las Partes en la CMNUCC.

Algunas de las normas tomadas de referencia son:

- ❖ Norma ISO 14064-1:2006 - Gases de efecto invernadero;
- ❖ GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol) (Protocolo de Gases Efecto Invernadero);
- ❖ Método Bilan Carbone;
- ❖ Norma PAS 2050:2011 - Verificación de la Huella de Carbono;

Estas herramientas tienen como objetivo dar credibilidad y aseguramiento a los informes de emisión de GEI.

Las metodologías de cálculo de huella de carbono presentan, por lo general, una lógica similar, en la que tienen en cuenta los flujos físicos de las actividades cotidianas (como ser flujos de personas, objetos y energía), para determinar las emisiones de GEI que tales actividades generan, en un determinado alcance temporal y espacial (10).

De acuerdo a lo establecido por la norma PAS 2050:2011, el proceso para estimar la huella de carbono se divide en cuatro pasos:

- i. Alcance de la Medición
- ii. Recolección de datos
- iii. Cálculo
- iv. Resultados y Oportunidad de reducción

i. Alcance de Medición.

En primer lugar, se define la unidad funcional dónde se realizará la estimación, y se analizan las actividades que se llevan a cabo, con el fin de identificar el origen de las emisiones y los límites del sistema a evaluar.

Es fundamental definir el periodo en el que se realizará el cálculo, de manera de poder darle seguimiento a las medidas implementadas y verificar su efectividad.

ii. Recolección de datos.

Los datos necesarios para proceder con el cálculo de huella de carbono, se dividen en dos categorías:

1. Datos de las actividades (DA): Comprende: el consumo de energía eléctrica en artefactos, luminarias (kWh); el volumen (m³) de gas consumido para la calefacción; la cantidad de combustible (lt) para el funcionamiento de los vehículos o cantidad de kilómetros (km) recorridos en los traslados (sean de índole laboral o personal), entre otros ejemplos.

Es recomendable, para alcanzar mayor exactitud en los cálculos, utilizar las facturas de gas, electricidad y combustibles, para obtener el consumo preciso. En caso de no disponer de tal información, se pueden utilizar otros recursos tales como: encuestas, censos, relevamientos; con el fin de identificar las fuentes de emisión y estimar los valores de tiempo promedio de uso.

Es importante aclarar el grado de incertidumbre de los datos que se utilizarán para realizar los cálculos, ya que permitirá tomar dimensión de los ajustes a realizarse en el relevamiento de los datos, de manera de mejorar los resultados de los cálculos futuros.

2. Factores de emisión (FE): son aquellos que convierten los datos de la actividad primaria (energía eléctrica, combustibles fósiles, etcétera) en las emisiones de GEI traducidas en kg o Tonelada de CO₂ equivalente.

iii) Cálculo.

Luego de recopilar los datos de las actividades de los flujos, de acuerdo a la unidad funcional detallada, se procede a multiplicar tales valores por los factores de emisión; y de ese modo se podrá estimar la huella de carbono.

$$\text{Huella de carbono} = \text{Dato Actividad (DA)} \times \text{Factor Emisión (FE)}$$

Es muy importante tener en cuenta que el efecto de la emisión en la atmósfera de un kg de GEI no es el mismo según el gas del que se trate, pues cada gas tiene un Poder de Calentamiento Global (GWP - Global Warming Potential) distinto. El IPCC estableció el GWP del CO₂ como el valor de referencia igual a 1, de manera de poder comparar cada GEI con el CO₂.

iv) Resultados y Oportunidad de reducción.

Finalmente, el análisis de los resultados permite identificar los puntos críticos de actividades de mayor emisión dentro de una unidad funcional, y por consiguiente, esto representa un punto de partida para identificar las oportunidades de reducción de la

huella de carbono. Se podrá así elaborar y llevar adelante el Plan de Mitigación, el cual consiste en planificar las acciones y estrategias a llevar a cabo para contribuir a la reducción de emisiones.

Es recomendable establecer un calendario de actividades y responsables, para la implementación y seguimiento de las medidas que se deseen llevar adelante de modo de poder alcanzar los objetivos pre-establecidos y garantizar la transparencia en la comunicación.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.

3.1. Estrategias metodológicas.

El marco en el que se basará el estudio propuesto será una investigación del tipo aplicada, puesto que es una innovación aplicada a una metodología de trabajo existente.

Con la propuesta innovadora que se presenta, mediante un plan de desarrollo de un procedimiento digital para la gestión de control estadístico de toma de lectura y reparto de facturas, en la Administración Quebrada y Puna, se buscará modernizar el proceso actual el cual es anticuado. Esto se debe a que es un procedimiento excesivamente manual y repetitivo, en donde se acumulan planillas físicas las cuales se deben replicar nuevamente en un archivo Excel lo cual, muchas veces, el personal lectorista no replica la información por falta de tiempo o voluntad, se acumulan las planillas, y el supervisor de sucursal debe realizar este trabajo fuera de horario, trayendo como consecuencias atrasos en otras tareas y facturación de horas extras.

3.1.1. Impacto de la implementación.

Se detalla a continuación el impacto que tendrá en las distintas etapas del proceso:

- El reemplazar los formularios en papel por formularios digitales, generará un manejo más ágil de recursos puesto que no será necesario imprimir diariamente tales formularios, y el personal contará con un dispositivo móvil con accesibilidad a los formularios digitales. Por practicidad, es conveniente que cada lectorista posea un equipo móvil individual para cargar la información correspondiente a sus tareas; sin embargo, es posible cargar más de un formulario en un mismo dispositivo móvil. Tampoco serán necesarios los biblioratos de archivos finales de los formularios en papel, debido a que los formularios digitales quedan guardados en un sitio específico de la nube.
- Por intermedio de una automatización, una vez completados y enviados los formularios digitales, la información se repetirá de manera automática en una planilla Excel en la nube. Esto traerá como consecuencia un considerable ahorro de tiempo debido a que no será necesario que los lectoristas repitan la información en dichas planillas Excel, permitiendo realizar estudios de analíticas (Business Intelligence) y evaluaciones posteriores los cuales redundarán en toma de decisiones estratégicas a nivel directorio. Sumado a lo expuesto anteriormente, no será indispensable que las computadoras en las oficinas se utilicen para este fin, ya que sólo es necesario que los dispositivos móviles estén conectados a internet. En caso de encontrarse en zonas en donde no haya accesibilidad a internet, será posible completar el formulario digital y enviarlo, y una vez que el dispositivo retome la conectividad, se activará la automatización correspondiente.
- Este proceso automatizado es totalmente independiente de la cantidad de lectoristas, del tipo de dispositivo móvil utilizado y del lugar geográfico en que se encuentren tanto los lectoristas como las oficinas de las sucursales. Sólo es necesario que todos los dispositivos tengan conexión a internet.
- Al impactar de modo automático toda la información de los formularios digitales en la planilla general, ya no será necesario que el supervisor de sucursal traspase nuevamente la información ni que realice ningún cálculo manual; pudiendo así concentrarse en otras tareas. Esto conlleva a evitar recurrir a horas extras de la jornada laboral diaria, y evitar retrasos en otras tareas.
- Al migrar de formularios físicos a formularios digitales, se evitará de insumos tales como: papel, lapiceras, tóner para impresoras, mantenimiento de equipos, espacios físicos, cajas de archivadores y depósitos; generando así ahorro de presupuesto.
- La despapelización del procedimiento contribuirá fuertemente en el cuidado del ambiente, gracias al ahorro en papel, residuos y desechos.

Es decir que la digitalización del procedimiento descrito aportará valor agregado para controlar distintos parámetros tales como: los tiempos de demoras en carga de información y cálculos estadísticos, el estado de resultado de los gastos en insumos, y aportes al cuidado del medio ambiente mediante los planes adheridos de la organización.

El desarrollo propuesto aportará metodologías de trabajo modernas y conocimientos del uso de tecnologías sencillas de gran valor agregado.

3.1.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En la presente investigación se emplearán: instrumentos de medición de tiempo, alcance de reportes y planillas de presupuestos.

En primer lugar, se utilizará un cronómetro el cual servirá para medir el tiempo en que se realiza un procedimiento completo, es decir desde que se envía el formulario hasta el impacto y realización de cálculos automáticos en el Excel de la nube.

En segundo lugar, se analizará los ahorros en recursos mediante las planillas de presupuestos, y se medirá cuánto es el ahorro en un mes.

Finalmente, se analizará el ahorro de presupuesto en caso de que la digitalización del procedimiento se aplicase a todas las Administraciones de la organización.

La fiabilidad y validez será analizada mediante la comparación de los tiempos de procedimiento y el presupuesto que se utiliza en la actualidad.

3.1.3. Especificación técnica del procedimiento digital.

Se configurará una aplicación constituida mediante el uso de un paquete de herramientas digitales, las cuales interactúan entre sí y brindan finalmente el resultado deseado. Siempre es posible, en base a la experiencia de la aplicación de cualquier procedimiento digital, la mejora constante para beneficiar a los usuarios en cuestión.

Las áreas de la empresa Distribuidora, que estarán incluidas en esta propuesta de innovación serán las dos sucursales principales de la Administración Quebrada y Puna: Sucursal Tilcara y Sucursal La Quiaca.

La tecnología que se utilizará para desarrollar la digitalización del proceso de control estadístico de facturación y repartos, será el software "Microsoft Office 365". El motivo

de elección del mismo radica en que comprende un paquete de aplicaciones de Microsoft Office que se puede trabajar directamente desde la nube de internet. Entre las que se encuentran las más conocidas tales como: Word, Excel y Power Point; y una serie de aplicaciones para automatización. En este caso se hará uso de cuatro aplicaciones más, denominadas: Forms, Power Automated, Sharepoint y Excel On Line.

Forms es una aplicación en la que se pueden crear formularios, configurarlos según las necesidades y adjuntar archivos. Las preguntas que se pueden ingresar pueden ser de tipo: texto, números, opciones, fechas, cuadrículas, etcétera. A su vez se pueden adjuntar archivos en formatos digitales tales como PDF, TXT, DOC, XLS, JPG, entre otros. Los formularios digitales completados y enviados quedarán guardados en la propia nube. La aplicación de Forms permite a su vez configurar el formulario creado para decidir quién puede tener acceso a responder, incluso sin tener cuenta en Office 365, y finalmente permite obtener un link o un código QR mediante el cual se accede al formulario.

Power Automate es una aplicación que permite automatizar procesos, combinando el uso de las otras aplicaciones de Office 365. Se configura de acuerdo a las necesidades específicas del proceso a automatizar y puede configurarse el acceso de otros usuarios para realizar cambios o restringir acceso.

Sharepoint es una aplicación con múltiples funciones. Para el desarrollo de la digitalización propuesta la función de Sharepoint será el equivalente a una carpeta de archivos, similares a las guardadas en un Explorador de Windows, pero en este caso será en la nube. Dentro de una carpeta creada en Sharepoint, se pueden guardar archivos de tipo Word, Excel, imágenes, PDF, etcétera. También esta aplicación permite configurar el acceso, ya sea de lectura, de edición, o restringir acceso. La aplicación permite obtener un link para acceder de forma rápida a la carpeta en cuestión.

Excel On Line: es el mismo programa Excel, pero trabajado en la nube. Tiene casi las mismas funcionalidades que el Excel de escritorio, pudiendo así insertar fórmulas, tablas, vincular hojas de cálculo, completar celdas, exportar o descargar para una versión de escritorio, entre otras.

La digitalización del proceso del control estadístico de facturación y reparto de facturas, consistirá en combinar estas cuatro aplicaciones.

3.2. Migración hacia el proceso digitalizado.

El procedimiento de migración del proceso en cuestión se presenta en las siguientes figuras, las cuales muestran los formularios antiguos, y el detalle de la programación del desarrollo digital.

La figura 5 muestra el formulario físico que completaban los lectoristas diariamente:

[illegible]

Figura 5. Formulario físico previo a la digitalización del proceso.

Los lecturistas de ambas sucursales tendrán, cada uno, disponible un teléfono celular el cual contará con conectividad a internet y la aplicación Forms con el formulario digital configurado, para ser completado. Las figuras 6 representan el formulario digital, el cual contiene los mismos ítems a ser completados que el formulario físico. Tiene la opción de cargar hasta diez tareas, y al terminar y enviar el formulario, se muestra un anuncio de que la carga fue finalizada.

REGISTRO CONTROL ESTADÍSTICO DE LECTURAS/ REPARTO DE FACTURAS

Código: RG-CELF/CDAC-01 Fecha: 01/08/2014

Hola, Josefina: al enviar este formulario, el propietario podrá ver su nombre y dirección de correo electrónico.

* Obligatorio

1. Sucursal *

Escriba su respuesta

2. Fecha *

Escriba la fecha en el formato d/M/yyyy.

3. Apellido y Nombre *

Escriba su respuesta

4. Número de Documento *

El valor debe ser un número.

5. Hora de entrega Colector/ Listin o Facturas *

Escriba su respuesta

6. Hora de devolución Colector/ Listin o Facturas *

Escriba su respuesta

7. Capturador N° *

El valor debe ser un número.

Siguiente

8. Actividad 1 (*)

- ☐ T: Transporte
- ☐ D: Distribución de facturas
- ☐ L: Toma de Lectura
- ☐ S: Sin Tareas
- ☐ O: Otras
- ☐ R :Refrigerio

9. Ruta (1)

Escriba su respuesta

10. Hora de Inicio (1) *

Escriba su respuesta

8. Actividad 1 (*)

- ☐ T: Transporte
- ☐ D: Distribución de facturas
- ☐ L: Toma de Lectura
- ☐ S: Sin Tareas
- ☐ O: Otras
- ☐ R :Refrigerio

9. Ruta (1)

Escriba su respuesta

10. Hora de Inicio (1) *

Escriba su respuesta

11. Hora de Finalización (1) *

Escriba su respuesta

12. Localidad (1) *

Escriba su respuesta

13. Observaciones (1)

Escriba su respuesta

14. ¿Desea Agregar Nueva Actividad? *

☐ SI

☐ NO

REGISTRO CONTROL ESTADÍSTICO DE LECTURAS/ REPARTO DE FACTURAS



Gracias.

La respuesta se ha enviado.

[Enviar otra respuesta](#)

Figura 6. Formulario digital del proceso digitalizado.

Al iniciar la jornada laboral, los lecturistas completarán los campos requeridos. A medida que avancen realizando las tareas correspondientes, deberán completar, dentro del mismo formulario, todos los datos necesarios. Es decir, cargarán sus datos personales, las tareas realizadas, los tiempos de duración, las observaciones, la ruta tomada, el vehículo utilizado, el kilometraje diario, entre otras tareas; y al finalizar la jornada recién enviarán el formulario final ya completo.

Una vez enviado el formulario, se activará automáticamente la aplicación Power Automate. Esta aplicación, diseñada y bien configurada para este proceso, tomará toda la información de cada formulario digital que la active. La aplicación se activa a

medida que se van enviando los formularios digitales de Forms, es decir que se activa tantas veces como los formularios vayan ingresando.

La figura 7 muestra el modo en que se configura la aplicación Power Automate para que se active a partir del ingreso de un nuevo formulario Forms completado y enviado.



The image shows two screenshots of the Power Automate configuration interface for Microsoft Forms.

Top Screenshot: "Cuando se envía una respuesta nueva"

- Trigger:** Cuando se envía una respuesta nueva
- Id. de formulario:** 7y5Oo_UUAECOQHkXQ7Y3EUcb-U0U_zdJv1BK0IW3NrZUREVFUIVIUUtIQU5QRfZOVjVKTjg2RFo5UyQIQcNOPWcu

Bottom Screenshot: "Obtener los detalles de la respuesta"

- Id. de formulario:** 7y5Oo_UUAECOQHkXQ7Y3EUcb-U0U_zdJv1BK0IW3NrZUREVFUIVIUUtIQU5QRfZOVjVKTjg2RFo5UyQIQcNOPWcu
- Id. de respuesta:** Id. de respuesta x

Figura 7. Configuración de Forms en Power Automate.

La correcta configuración de Power Automate genera que se tome la información del Forms y automáticamente la reproduzca en una hoja del Excel On Line, el cual estará guardado en una carpeta de Sharepoint.

La figura 8 muestra el modo en que se configura la aplicación Power Automate para que la información cargada en el Forms se refleje, de acuerdo a la configuración deseada, en un archivo Excel.

Agregar una fila a una tabla

* Ubicación: Group - Manuel

* Biblioteca de documentos: Lecturistas Administración QP

* Archivo: /Formulario de Lecturistas (16-09).xlsx

* Tabla: Tabla1

Columna1: Id. de respuesta x

Columna2: Sucursal x

Columna3: Fecha x

Columna4: Apellido y No... x

Columna5: Número de Do... x

Columna6: Hora de entreg... x

Columna7: Hora de devol... x

Columna8: Capturador N° x

Columna9: Actividad 1 (*) x

Columna10: Ruta (1) x

Columna11: Hora de Inicio (... x

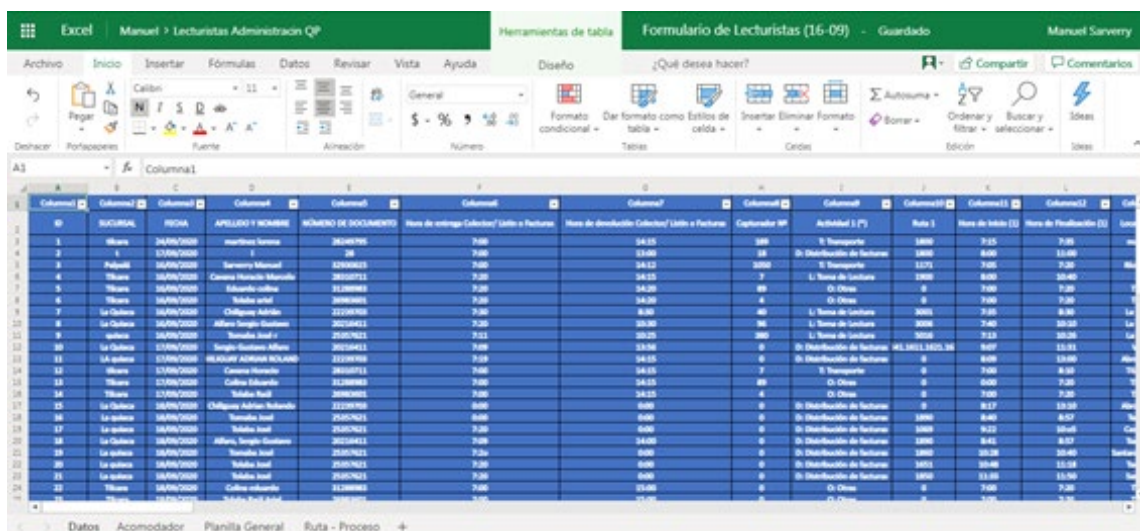
Columna12: Hora de Finaliz... x

Columna13: Localidad (1) x

Columna14: Observaciones ... x

Figura 8. Configuración de Excel en Power Automate.

La figura 9 muestra el modo en que los datos ingresados por Forms son replicados en el Excel.



Columna1	Columna2	Columna3	Columna4	Columna5	Columna6	Columna7	Columna8	Columna9	Columna10	Columna11	Columna12	Columna13	Columna14
ID	SUCURSAL	FECHA	APELLIDO Y NOMBRE	NÚMERO DE DOCUMENTOS	Hora de entrega Colección/ Libro o Fichero	Hora de devolución Colección/ Libro o Fichero	Capturador N°	Actividad 1 (*)	Ruta 1	Hora de Inicio (H)	Hora de Finalización (H)	Localidad (1)	Observaciones
1	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
2	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
3	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
4	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
5	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
6	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
7	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
8	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
9	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
10	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
11	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
12	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
13	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
14	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
15	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
16	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
17	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
18	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
19	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
20	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
21	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
22	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
23	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
24	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
25	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
26	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
27	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
28	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
29	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	
30	Manuel	24/09/2020	Manuel, Manuel	20	7:00	14:15	100	0	0	7:00	14:15	0	

Figura 9. Réplica de datos de Forms a Excel.

El Excel, a su vez, estará también configurado mediante fórmulas, de manera que, a medida que la información ingrese e impacte, se realizarán automáticamente los cálculos necesarios. Estos cálculos se ejecutan totalmente independiente de la cantidad de formularios ingresados y el orden.

Al finalizar el ingreso de todos los formularios, quedará configurada la versión final de esa jornada de la Planilla General, la cual refleja todos los datos ya procesados, los cuales se presentan en las figuras 10 y figura 11.

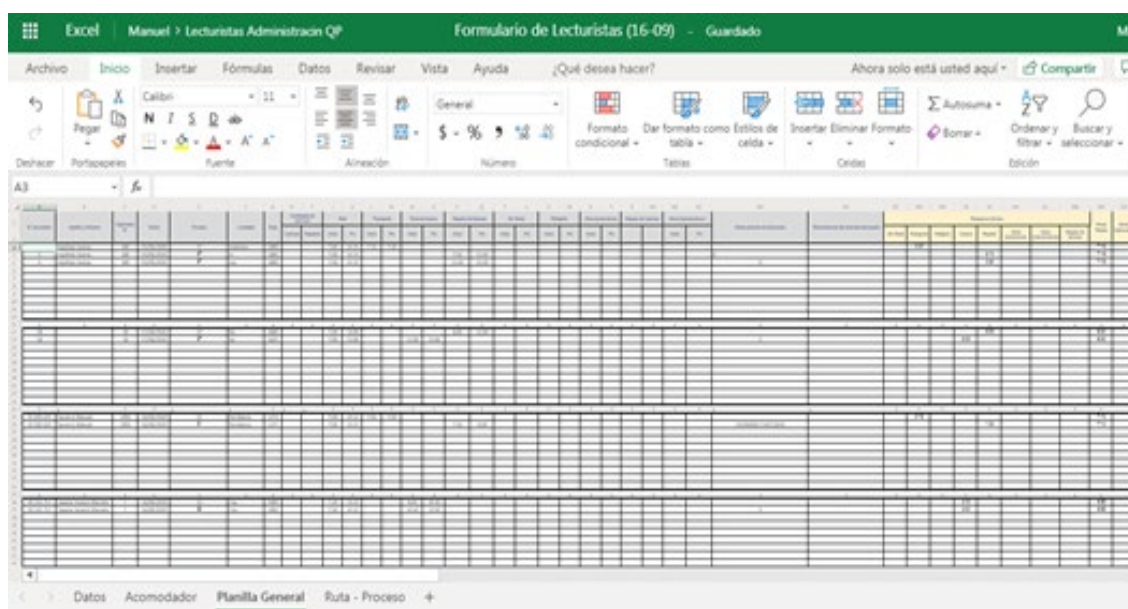
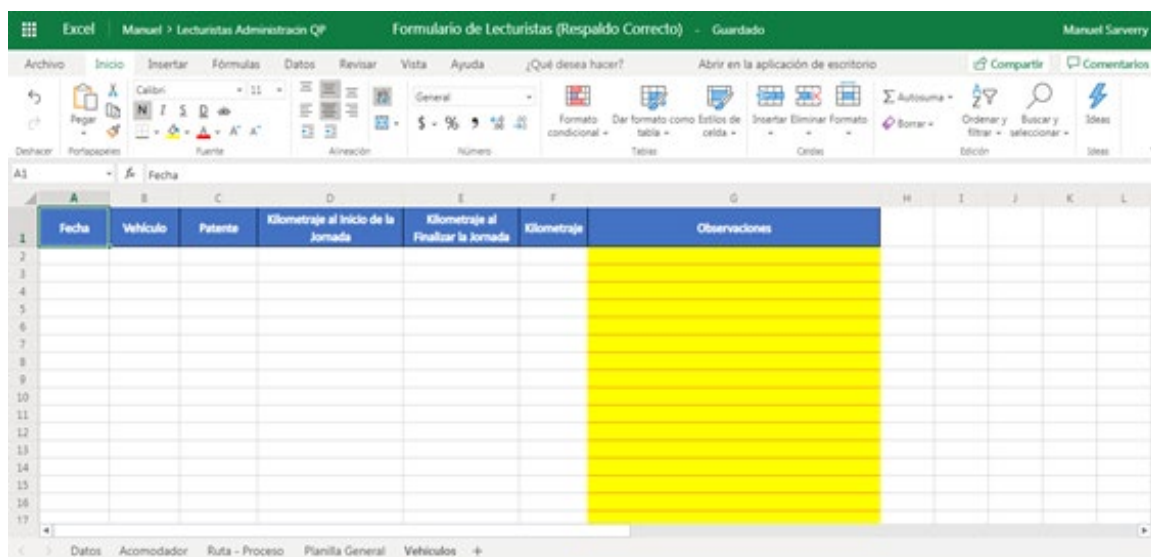


Figura 10. Planilla General, parte 1.



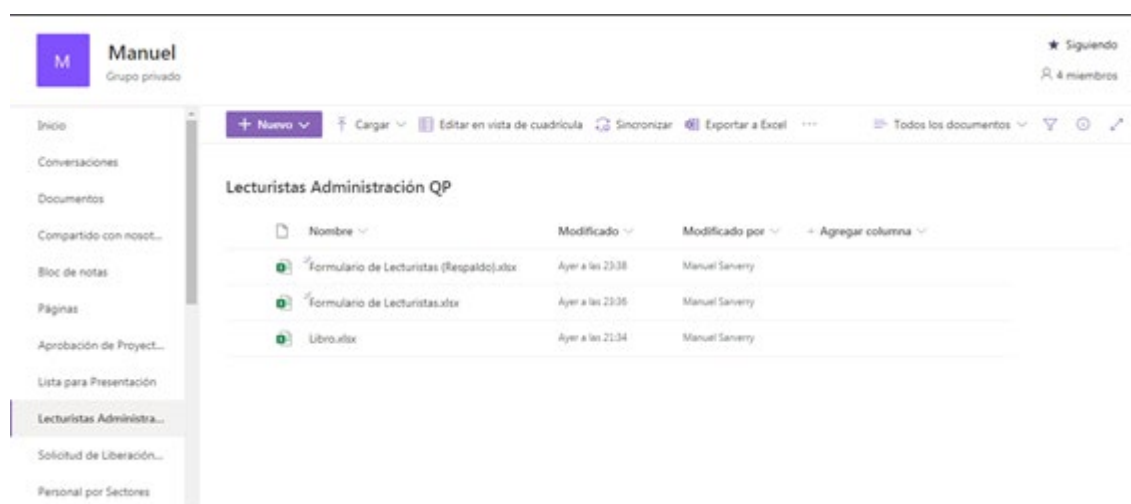
Fecha	Vehículo	Patente	Kilometraje al Inicio de la Jornada	Kilometraje al Finalizar la Jornada	Kilometraje	Observaciones

Figura 11. Planilla General, parte 2.

La cantidad de registros configurados permitidos será mayor a la cantidad mensual de formularios digitales que ingresan. De esta manera se mantendrá margen en caso de ser necesario.

Finalmente, el supervisor de sucursal exportará el archivo Excel final, con la Planilla General completa para los informes de gestión que sean necesarios.

La figura 12 muestra la forma en que se visualizan los archivos Excel en un sitio determinado de Sharepoint.



Nombre	Modificado	Modificado por	+ Agregar columna
Formulario de Lecturistas (Respaldo).xlsx	Ayer a las 23:38	Manuel Sanerri	
Formulario de Lecturistas.xlsx	Ayer a las 23:36	Manuel Sanerri	
Libro.xlsx	Ayer a las 21:34	Manuel Sanerri	

Figura 12. Sitio de Sharepoint.

El acceso a los distintos sitios de la nube dependerá de la necesidad de cada sector.

El supervisor de sucursal, jefe de sucursal y administrador tendrán acceso de edición y lectura a las carpetas de Sharepoint, el Excel y los formularios guardados en la nube.

El personal del Departamento de Auditoría Interna tendrá acceso de lectura a las carpetas de Sharepoint, el Excel y los formularios guardados en la nube.

Finalmente, la Gerencia Comercial y la Gerencia de Administración y Finanzas, tendrán acceso de lectura a las carpetas de Sharepoint y el Excel.

De esta manera quedará completamente transparentado y de simple acceso toda la información referida a los registros correspondientes.

3.3. Metodología del análisis de datos.

La presente investigación se realizará ejecutando el siguiente procedimiento:

1. Se tomará el tiempo promedio de un proceso de control estadístico siguiendo la metodología actual.
2. Se realizará el mismo procedimiento utilizando la herramienta digital, midiendo el tiempo promedio que demora completar el mismo procedimiento del punto anterior.
3. Se compararán los tiempos entre el procedimiento anterior y el nuevo.
4. Se compararán los costos entre el procedimiento anterior y el nuevo.
5. Finalmente, se emplearán planillas Excel para las comparaciones y las sumas de los subtotales y totales. Se emplearán técnicas de análisis comparativo. Se compararán los datos obtenidos con el procedimiento actual, y los datos obtenidos con el nuevo procedimiento, se realizará la medición de las diferencias y se analizarán los tiempos ahorrados “traducidos” en dinero, y el ahorro de recursos. Y por último se proyectarán los valores en caso de implementar esta digitalización a todas las administraciones.

CAPÍTULO IV. CÁLCULOS.

4.1. Hipótesis generales.

La muestra que se tomará para este experimento será bajo las siguientes hipótesis:

Jornada diaria de trabajo: 6 horas;
Días hábiles mensuales: 20 días;
Cantidad de Lecturistas: 6 personas por sucursal;

El tamaño de cada Administración de la distribuidora tiene una vinculación íntimamente ligada al número de clientes que dependen de cada una de ella.

En la tabla del Anexo III se visualiza la cantidad de clientes totales de la distribuidora, y la cantidad de clientes por cada Administración.

Si se toma como base la cantidad de clientes de la Administración Quebrada y Puna, se observa que la Administración Valles y Yungas es 3,11 veces más grande, y la Administración San Salvador es 3,80 más grande.

4.2. Cálculos económicos.

4.2.1. Consideraciones generales.

Primeramente, a todos los valores monetarios se considerarán dolarizados. De esta manera, es posible, en cierta medida, independizarse del factor inflacionario argentino.

En segundo lugar, se considera que, en la jornada habitual diaria, los lecturistas tienen 3 horas para el reparto de facturas y 3 horas para la toma de lecturas. Su salario diario dependerá de la cantidad de facturas repartidas y la cantidad de lecturas tomadas. Al mes, cada lectrista debe repartir 250 facturas y realizar 150 tomas de lecturas. A cada uno de los lecturistas se los remunera en función de la cantidad de facturas repartidas y tomas de lecturas realizadas.

Por lo que el salario mensual queda confeccionado de acuerdo a la Tabla 1:

Tarea	Costo Unitario	Total por Lecturista	Cantidad de Personal Lecturista	Total mensual por todo el personal Lecturista
Reparto de 250 facturas mensuales	1,10	275,00	12	3.300,00
Toma de lectura a 150 usuraiois	1,36	204,00	12	2.448,00
Total		479,00		5.748,00

Tabla 1. Costos de tareas generales. (Fuente propia).

4.2.2. Cálculos para el proceso No Digitalizado.

La tarea correspondiente al llenado de los formularios diarios y posterior réplica en planillas Excel, generalmente se realizan en horas extras a la jornada. En la Tabla 2 se observan los tiempos de carga, medidos en minutos, en que se completa la información:

Tiempo Diario Empleado por Lecturista	
Tarea	Tiempo [minutos]
Llenado de Formularios	15
Replicar los datos a Excel	20
Tiempo total diario por Lecturista	35

Tabla 2. Tiempos de llenado de planillas para el proceso no digitalizado. (Fuente propia).

El costo de la hora extra de trabajo es de: 7,82 U\$S/hora para el personal lectorista, y 8,69 U\$S/hora para el personal supervisor.

Por lo que el costo mensual de horas extras, tanto para el personal lectorista como para el supervisor de sucursal, queda expresado de acuerdo a la Tabla 3:

Costo Mensual de Horas Extras Totales		
Personal Lectorista	Cantidad de personal lectorista	12
	Días Laborables Mensuales	20
	Total horas mensuales por todo el personal lectorista = (Tiempo total diario por Lectorista x Cantidad de Personal x Días Laborables Mensuales)	140
	Costo de la Hora de trabajo de lectorista [\$/H] (50% por ser día de semana)	7,82
	Costo Mensual total de horas extras de todo el personal lectorista	1.094,80
Supervisor	Cantidad de personal Supervisor de Sucursal	1
	Total de horas extras semanales del supervisor de Sucursal	4
	Total de horas extras mensuales del supervisor de Sucursal	20
	Costo de la Hora de trabajo de Supervisor de Sucursal [\$/H] (50% por ser día de semana)	8,69
	Costo Mensual total de horas extras del supervisor de sucursal	173,80
	Costo Mensual de Horas Extras Totales	1.268,60

Tabla 3. Costo total mensual de horas extras para el proceso no digitalizado.
(Fuente propia).

En la Tabla 4, se presentan los gastos mensuales de materiales de librería necesarios para el proceso de llenado de formularios:

Costo de Materiales			
Material	Cantidad Mensual Utilizada	Precio Unitario	Total
Hojas de Papel	240	0,003	0,84
Lapiceras	12	0,93	11,14
Tóner	1	69,61	69,61
Total de Costo de Material Mensual			81,58

Tabla 4. Gastos mensuales de materiales de librería. (Fuente propia).

Por lo que el costo total mensual, con el procedimiento tradicional es de U\$S 7.098,18.

Esto representa un costo total anual de U\$S 85.178,13; sólo para la Administración Quebrada y Puna, con la metodología tradicional.

Finalmente, aplicando el criterio del tamaño de las Administraciones en proporciones a la cantidad de clientes, se obtienen los costos totales anuales, para toda la empresa, referida al procedimiento sin digitalizar. Esto se presenta en la Tabla 5:

Importe Anual Administración Quebrada y Puna	85.178,13
Importe Anual Administración Valles y Yungas	264.785,05
Importe Anual Administración San Salvador	324.005,70
Importe Anual TOTAL	673.968,89

Tabla 5. Costos totales anuales de toda la empresa para el proceso no digitalizado. (Fuente propia).

Es decir, que el procedimiento para la Gestión de toma de lectura y distribución de facturas, sin digitalizar y estimado para toda la empresa, representa un costo total de U\$S 673.968,89.

4.2.3. Cálculos para el proceso Digitalizado.

En este caso, solamente se tiene en cuenta el tiempo para el llenado de los formularios diarios de tareas. La réplica en la planilla Excel ya no será necesaria. En la Tabla 6 se presentan los tiempos de carga:

Tiempo Diario Empleado por Lecturista	
Tarea	Tiempo [minutos]
Llenado de Formularios	10
Replicar los datos a Excel	0
Tiempo total diario por Lecturista	10

Tabla 6. Tiempos de llenado de planillas para el proceso digitalizado. (Fuente propia).

Por lo que el costo mensual de horas extras queda expresado de acuerdo a la Tabla 7:

Costo Mensual Total por todo el Personal	
Cantidad de personal lectorista	12
Días Laborables Mensuales	20
Total horas mensuales por todo el personal = (Tiempo total diario por Lectorista x Cantidad de Personal x Días Laborales Mensuales)	40
Costo de la Hora de trabajo [\$/H]	7,82
Costo Mensual Total por todo el Personal	312,80

Tabla 7. Costo total mensual de horas extras para el proceso digitalizado. (Fuente propia).

En este caso se aprecia que ya no se consideran las otras extras del supervisor de sucursal, puesto que su trabajo en este proceso fue digitalizado.

Los gastos de materiales de librería necesarios para el proceso de llenado de formularios serán nulos, puesto que en la innovación propuesta todo será digital.

Por lo que el costo total mensual, con el procedimiento digitalizado se corresponde solamente al costo de horas extras para que los lecturistas completen los formularios digitales. Por lo que será de U\$S 312,80.

Esto representa un costo total anual de U\$S 6.060,80; sólo en la Administración Quebrada y Puna, con la metodología propuesta.

Finalmente, aplicando el criterio del tamaño de las Administraciones en proporciones a la cantidad de clientes, se obtienen los costos totales anuales, para toda la empresa, referida al procedimiento digitalizado. Esto se presenta en la Tabla 8:

Importe Anual Administración Quebrada y Puna	72.729,60
Importe Anual Administración Valles y Yungas	226.087,50
Importe Anual Administración San Salvador	276.653,23
Importe Anual TOTAL	575.470,32

Tabla 8. Costos totales anuales de toda la empresa para el proceso digitalizado. (Fuente propia).

Es decir, que el procedimiento para la Gestión de toma de lectura y distribución de facturas, ya digitalizado y estimado para toda la empresa, representa un costo total de U\$S 575.470,32.

4.2.4. Ahorro económico.

Al aplicar la tecnología digital en el proceso de gestión de toma de lectura y repartos de facturas, solamente en la Administración Quebrada y Puna se obtendrá un ahorro de presupuesto mensual de U\$S 1.037,38; lo que representa un ahorro de presupuesto anual de U\$S 12.448,53.

Aplicando el criterio del tamaño de las Administraciones en proporciones a la cantidad de clientes, se obtienen los ahorros totales anuales, por Administración y para toda la empresa, referida al procedimiento digitalizado. Esto se presenta en la Tabla 9:

Ahorro Anual Administración Quebrada y Puna	12.448,53
Ahorro Anual Administración Valles y Yungas	38.697,55
Ahorro Anual Administración San Salvador	47.352,48
Ahorro Anual TOTAL	98.498,56

Tabla 9. Costos totales anuales de toda la empresa para el proceso digitalizado.
(Fuente propia).

Es decir que la incorporación de tecnología digital, sólo en el proceso de gestión de toma de lectura y reparto de facturas, representa un ahorro total de U\$S 98.498,56; lo que representa un 15% de ahorro de dinero.

4.3. Cálculo de Huella de Carbono.

4.3.1. Consideraciones generales.

En primer lugar, se tomará como unidad funcional a la Administración Quebrada y Puna, la cual está constituida por las sucursales de Tilcara y La Quiaca. Para el cálculo, se determinará la huella de carbono en la sucursal de Tilcara, puesto que por sus dimensiones y cantidad de clientes será más sencillo la obtención de datos y cálculos. La sucursal de La Quiaca es de similares características a la sucursal de Tilcara debido a que tiene prácticamente la misma cantidad de personal, actividades, oficinas y vehículos. Por lo que será una buena estimación tomar el mismo valor de huella de carbono que la sucursal de Tilcara. De esta manera se podrá obtener un estimado de huella de carbono en la Administración completa.

Para una estimación de la Huella de Carbono de toda la distribuidora, en referencia al proceso de gestión de toma de lectura y reparto de facturas, se tomará como base el valor de la Administración Quebrada y Puna y se multiplicará por el factor correspondiente al tamaño de las otras dos Administraciones.

El cálculo se realizará para dos escenarios: el escenario original previa a la implementación de tecnología digital, y el escenario con el proceso digitalizado aplicado.

De acuerdo al relevamiento realizado en la sucursal de Tilcara, se obtienen las siguientes cantidades:

❖ 10 oficinas;

- Oficina del Administrador
- Oficina Administrativa Contable;
- Oficina Comercial
- Oficina Técnica;
- Oficina de Atención al Cliente;
- Depósito;
- Baño;
- Cocina;
- Guardia;
- Sala de Capacitación.

❖ 24 tubos led de 25 W; distribuidos de la siguiente manera:

	Oficina del Administrador	Oficina Admin. Contable	Oficina Comercial	Oficina Técnica	Atención al cliente	Depósito	Baño	Cocina	Guardia	Sala de Capacitación
Tubos	2	2	2	2	6	1	2	1	2	4

❖ 7 vehículos móviles; distribuidos de la siguiente manera:

	Oficina del Administrador	Oficina Comercial	Oficina Técnica	Guardia
Móviles	1	1	1	4

❖ 11 PC de escritorio; distribuidas de la siguiente manera:

	Oficina Admin. Contable	Oficina Comercial	Oficina Técnica	Atención al cliente	Guardia
PC	2	2	2	2	3

❖ 4 Notebooks; distribuidas de la siguiente manera:

	Oficina del Administrador	Oficina Admin. Contable	Oficina Comercial	Oficina Técnica
Notebooks	1	1	1	1

❖ 26 personas; distribuidas de la siguiente manera:

	Oficina del Administrador	Oficina Admin. Contable	Oficina Comercial	Oficina Técnica	Atención al cliente	Guardia
Personal	1	3	3	3	2	14

A partir del relevamiento de equipamientos eléctricos, móviles y personal; y sus correspondientes distribuciones en las distintas oficinas, se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones previas para el cálculo de huella:

- Tubos Led:

Oficina	Cantidad	Horas al día en funcionamiento
Administrativo Contable	2	10
Atención al Cliente, Administrador, Oficina Comercial y Oficina Técnica	12	8
Depósito, Baño, Cocina, Sala de Capacitación	8	6
Guardia	2	24

- PC de Escritorio:

Sector	Cantidad	Horas al día en funcionamiento
Atención al Cliente, Administrador, Oficina Comercial y Oficina Técnica	6	8
Administrativo	2	10
Guardia	3	12

- Notebooks:

Oficina	Cantidad	Horas al día en funcionamiento
Atención al Cliente, Administrador, Administrativo, Oficina Comercial y Oficina Técnica	4	8

- Móviles:

Oficina	Cantidad	kms recorridos por día
Administrador, Oficina Comercial y Oficina Técnica	3	15
Guardia	4	45

- Calefacción o Aire Acondicionado:

Oficinas	Cantidad	Horas al día en funcionamiento
Administrador, Oficina Administrativo Contable, Oficina Comercial y Oficina Técnica, Atención al Cliente, Guardia	7	8

- Artefactos eléctricos:

Equipo	Cantidad	Horas al día en funcionamiento
Impresora	3	2
Multifunción	1	2
Dispenser	1	8

- Traslado de personal desde sus residencias al lugar de trabajo:

Cantidad de personas	km de ida	km de vuelta	Móvil
5	5	5	Motos
8	15	15	Vehículos
13	3	3	A pie o bicicleta

- Uso de papel:

Sucursal	Cantidad de hojas diarias para el proceso en cuestión
Tilcara	6

4.3.2. Cálculos para el proceso No Digitalizado.

Considerando que la cantidad de días laborales anuales son 248 días en total, y de acuerdo a los cálculos detallados en el Anexo 1, la Huella de Carbono, en referencia al proceso de gestión de toma de lectura y reparto de facturas para la sucursal de Tilcara, es de 5.709.604,80 kgCO₂eq.

Como ya se mencionó en las condiciones generales, la sucursal de La Quiaca tiene características muy similares a la sucursal Tilcara, por lo que se puede estimar una Huella de Carbono similar a la Sucursal Tilcara.

Teniendo en cuenta que las mencionadas sucursales son las más grandes y representativas de la Administración Quebrada y Puna, es posible estimar que la Huella de Carbono anual para la Administración es de 11.419.209,60 kgCO₂eq.

Aplicando finalmente el criterio del tamaño de las Administraciones en proporciones a la cantidad de clientes, se obtiene la Huella de Carbono de la Distribuidora:

Huella de Carbono de la Distribuidora = Huella Adm.QP + Huella Adm.VY + Huella AdmSS = $(1 + 3,11 + 3,80) * \text{Huella AdmQP}$

Huella de Carbono de la Distribuidora = 90.354.082,00 kgCO₂eq.

4.3.3. Cálculos para el proceso Digitalizado.

Al incorporar tecnología digital en el proceso de la gestión de toma de lectura y reparto de facturas, el razonamiento del cálculo se mantendrá. Sin embargo, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las horas de trabajo en la oficina Administrativa se reducen de 10 horas a 8 horas;
- El uso de la impresora se reduce de 3 horas a 1 hora;
- No hay consumo ni almacenamiento de papel en el nuevo proceso.

Considerando que la cantidad de días laborales anuales son 248 días en total, y de acuerdo a los cálculos detallados en el Anexo 1, la Huella de Carbono, en referencia al proceso de gestión de toma de lectura y reparto de facturas para la sucursal de Tilcara, es de 5.475.869,76 kgCO₂eq.

Como ya se mencionó en las condiciones generales, la sucursal de La Quiaca tiene características muy similares a la sucursal Tilcara, por lo que se puede estimar una Huella de Carbono similar a la Sucursal Tilcara.

Teniendo en cuenta que las mencionadas sucursales son las más grandes y representativas de la Administración Quebrada y Puna, es posible estimar que la Huella de Carbono anual para la Administración es de 10.951.739,52 kgCO₂eq.

Aplicando finalmente el criterio del tamaño de las Administraciones en proporciones a la cantidad de clientes, se obtiene la Huella de Carbono de la Distribuidora:

Huella de Carbono de la Distribuidora = Huella Adm.QP + Huella Adm.VY + Huella AdmSS = $(1 + 3,11 + 3,80) * \text{Huella AdmQP}$

Huella de Carbono de la Distribuidora = 86.655.241,94 kgCO₂eq.

4.3.4. Reducción de la Huella de Carbono.

Analizando los resultados de los cálculos de la huella de carbono de la distribuidora, en referencia al proceso de gestión de toma de lectura y reparto de facturas, resultados finales, para los dos escenarios: con el proceso no digitalizado y con el proceso digitalizado; se puede apreciar que la huella de carbono se redujo de 90.354.082,00 kgCO₂eq a 86.655.241,94 kgCO₂eq; lo que representa una reducción del 4,1%.

CONCLUSIONES.

A lo largo del presente trabajo, se pudo mostrar mediante evidencia basada en las mediciones realizadas los grandes beneficios que trae la incorporación de la tecnología digital a las empresas.

Específicamente en el proceso que se presentó como ejemplo, la gestión de toma de lectura y distribución de facturas, se observaron:

- Ahorros económicos del 15% anual; lo que representa un ahorro total anual de U\$S 98.498,56 si el proceso se termina de incorporar en todas las administraciones. En la actualidad, el procedimiento digitalizado está vigente en la Administración Quebrada y Puna, donde tuvo origen; y en la Administración Valles y Yungas; y está en proceso de implementarse en la Administración San Salvador, de manera de acaparar todas las administraciones.
- Una notoria reducción de horas extras en los puestos de los supervisores; disminuyendo de entre 3 a 4 horas extras semanales a prácticamente cero. Además, se pudo comprobar la practicidad del proceso digital tanto para el personal lectorista como para el supervisor de sucursal; puesto que luego de digitalizar el proceso, el replicado de información se realizaba automáticamente al igual que los cálculos. De esta manera, el riesgo de error en los cálculos se redujo a cero.
- La reducción de la huella de carbono en un 4,1%. En este caso, es la reducción que representa la digitalización de solamente un procedimiento, por lo que promueve un gran incentivo a despapelizar procedimientos de mayor magnitud de consumo de papel.

El proceso tomado como ejemplo para este trabajo requiere, relativamente, un bajo uso de papel, impresiones e insumos en relación a otros procedimientos de mayor envergadura, frecuencia de tarea o relevancia crítica a nivel empresa.

Es por ello que el presentar los beneficios evidentes que trae consigo la incorporación de tecnología digital y digitalización de procesos, exhorta a las empresas a un camino de mejora y eficiencia general.

RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS.

La experiencia de implementar tecnología digital, tanto en el procedimiento que se presentó en este trabajo como en otras digitalizaciones realizadas en la empresa distribuidora, trajo una serie de aprendizajes enriquecedores que serán de gran relevancia para las nuevas experiencias de migraciones a procesos digitales.

Es sumamente importante evidenciar a todo el personal los beneficios que traerán las nuevas tecnologías. Esto se debe a la gran resistencia que tienen las personas a las nuevas experiencias y a los cambios en la cultura de trabajo. Así también, es conveniente que los trabajadores no vean amenazados sus puestos de trabajo por incorporar tecnologías. Para ello, es necesario realizar capacitaciones, charlas y jornadas motivacionales en donde participen todo el personal.

Es recomendable, al emprender con la incorporación de tecnologías digitales, que se apliquen a procesos repetitivos, y mejor aún si estos pertenecen a procesos críticos. De esta manera se notará fuertemente el impacto de las nuevas metodologías.

La incorporación de la digitalización debe ser gradual, es decir manteniendo partes del proceso que realicen personas y partes que realice automáticamente la tecnología. Posteriormente, a medida que la confianza y el conocimiento de los empleados vaya progresando, ya se podrá avanzar un poco más en digitalizar otras partes de un proceso. Así, las personas no verán amenazados sus puestos de trabajo, lo cual es fundamental para la motivación; ya que el personal no debe tener el temor a ser reemplazados por máquinas.

Cada nuevo proceso digitalizado o utilizado por un empleado debe ser reconocido, felicitando y arengando al usuario a seguir por el nuevo camino digital, mostrándole que su proceso o uso de tecnología es beneficioso para sus tareas, los procesos relacionados y finalmente para toda la empresa.

Al realizar la digitalización de cualquier proceso, se debe tener en cuenta que el uso de la misma tiene que ser sumamente sencillo, y mantener la esencia del proceso. Si al migrar un proceso de ejecución manual a ejecución digital este no está configurado para que el empleo sea sencillo, es bastante probable que la persona que lo debe utilizar no quiera utilizarlo, o manifieste mucha resistencia al cambio. Esto debe tenerse en cuenta al crear la programación, consultando opiniones, realizando pruebas, y mantener un constante feedback con el personal que utilizará la herramienta digital final.

Finalmente, se sugiere presentar los beneficios que trae y/o traerá la digitalización de los procesos a los altos mandos, de manera de contar con el apoyo del avance de la propuesta y las financiaciones necesarias.

Es importante también contar con el apoyo de los directores del grupo, demostrando los beneficios de las nuevas tecnologías, proponer nuevas inversiones y mantener el cumplimiento de las normas de gestión de la calidad.

BIBLIOGRAFÍA.

- [1] Rory McDonald, Michael E. Raynor, Clayton M. Christensen (2017), INNOVACIÓN DISRUPTIVA, *¿Qué es la innovación disruptiva?*
- [2] Tim Brown (2008), Harvard Business Review, *Design Thinking*.
- [3] Banco de Desarrollo de América Latina (2019), María Emilia Correa, *Sistema B y las empresas B en América Latina*.
- [4] ISO. (2015). ISO 9000. Sistemas de gestión de calidad. Fundamentos y vocabulario. Ginebra.
- [5] ISO. (2015). ISO 9001. Sistemas de gestión de calidad. Requisitos. Ginebra.
- [6] Registro RG-PIN-01 "Registro de Partes Interesadas"
- [7] Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- [8] Office 365 Education (<https://www.microsoft.com/es-es/education/products/office>).
- [9] Siemens S.A. (2018), *Estudio de digitalización en Argentina*.
- [10] Cisco Public (2019), *Cisco Global Digital Readiness Index*.
- [11] Dirección de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Cambio Climático, Ministerio de Agroindustria Provincia de Buenos Aires (2018), *Manual de Aplicación de la Huella de Carbono*.
- [12] Jaques Delors (1996), *La educación encierra un tesoro*. "Madrid": Ediciones Unesco
- [13] Estudio de digitalización en Argentina - 2018 (<https://assets.new.siemens.com>)
https://es.wikipedia.org/wiki/Transformaci%C3%B3n_digital
- [14] ISO. (2015). ISO 9001. Sistemas de gestión de calidad. Requisitos. Ginebra.
https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/csr/reports/global-digital-readiness-index.pdf
- [15] Jaques Delors. La educación encierra un tesoro. "Madrid": Ediciones Unesco. (1996).
- [16] https://es.wikipedia.org/wiki/Responsabilidad_social_corporativa
- [17] <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24295-699/normas-modifican#:~:text=%2DLEY%20N%C2%B0%2024295%2D%20EN,FIN%20POR%20EL%20PROROCOLO%20DE>

[18] Estudio de digitalización en Argentina - www.siemens.com.ar

[19]

[https://www.gba.gob.ar/sites/default/files/agroindustria/docs/Manual_aplicacion_Huel
la_de_Carbono.pdf](https://www.gba.gob.ar/sites/default/files/agroindustria/docs/Manual_aplicacion_Huel_la_de_Carbono.pdf)

[20] <https://keepcoding.io/blog/5-ejemplos-del-uso-del-big-data/>

ANEXOS.

ANEXO I. Cálculo de Huella de Carbono sin aplicación de tecnología digital, en la Sucursal de Tilcara.

Los cálculos individuales se realizaron mediante el uso de la “Calculadora de Huella de Carbono Personal”, desarrollada por la Dirección de Sustentabilidad, Ambiente y Cambio Climático del Ministerio de Agroindustria, en el año 2017 (10).

La descarga de la calculadora de huella de carbono se realiza a través del siguiente link:

https://www.gba.gob.ar/agroindustria/calculadora_de_huella_de_carbono_personal

Tubos Fluorescentes	Oficina	Cantidad	Horas al día encendidos	Huella de Carbono
1 tubo por 1hs Emisión kgCO ₂ eq = 4,14	Administrativo	2	10	82,80
	Atención al Cliente, Administrador, Oficina Comercial y Oficina Técnica	12	8	397,44
	Depósito, Baño, Cocina, Sala de Capacitación	8	6	198,72
	Guardia	2	24	198,72
				877,68

PC de Escritorio	Oficina	Cantidad	Horas de funcionamiento al día	Huella de Carbono
1 PC en 1hs Emisión kgCO ₂ eq = 80,5	Atención al Cliente, Administrador, Oficina Comercial y Oficina Técnica	6	8	3.864,00
	Administrativo	2	10	1.610,00
	Guardia	3	12	2.898,00
				8.372,00

Notebooks	Oficina	Cantidad	Horas de funcionamiento al día	Huella de Carbono
1 Notebook en 1hs Emisión kgCO ₂ eq = 147,5	Atención al Cliente, Administrador, Administrativo, Oficina Comercial y Oficina Técnica	4	8	4.720,00
				4.720,00

Móviles	Oficina	Cantidad	Kilómetros recorridos por día	Huella de Carbono
Camioneta Diesel por km Emisión kgCO ₂ eq = 0,3	Administrador, Oficina Comercial y Oficina Técnica	3	15	13,50
	Guardia	4	45	54,00
				67,50

Calefacción y A°A°	Oficinas	Cantidad	Horas al día en funcionamiento	Huella de Carbono
1hs Emisión kgCO ₂ eq = 66,46	Oficinas	7	8	3.721,76
				3.721,76

Traslado Personal	Cantidad	km de ida	km de vuelta	Huella de Carbono
Emisión kgCO ₂ eq = 32,7 (Motos)	5	5	5	327,10
Emisión kgCO ₂ eq = 130,8 (Auto)	8	15	15	3.924,60
Emisión kgCO ₂ eq = 0 (A pie o bicicleta)	13	3	3	0,00
1km de ida y 1km de vuelta				4.251,70

Artefactos Eléctricos	Cantidad	Horas al día en funcionamiento	Huella de Carbono
Emisión kgCO ₂ eq = 83,84 (Impresora)	3	2	503,04
Emisión kgCO ₂ eq = 100,6 (Multifunción)	1	2	201,20
Emisión kgCO ₂ eq = 27,95 (Dispenser)	1	8	223,60
			927,84

Papel	Cantidad	Huella de Carbono
Emisión kgCO ₂ eq = 14,02 por hoja	6	84,12
		84,12

Huella de Carbono diaria en la oficina de la Sucursal Tilcara:

$$877,68 + 8.372,00 + 4.720,00 + 67,50 + 3.721,76 + 4.251,70 + 927,84 + 84,12 = \mathbf{23.022,60 \text{ kgCO}_2\text{eq}}$$

Cantidad de días hábiles anuales = 248 días

Huella de Carbono anual en la oficina de la Sucursal Tilcara:

$$23.022,60 \text{ kgCO}_2\text{eq} * 248 \text{ días} = \mathbf{5.709.604,80 \text{ kgCO}_2\text{eq}}$$

ANEXO II. Cálculo de Huella de Carbono con aplicación de tecnología digital, en la Sucursal de Tilcara.

Los cálculos individuales se realizaron mediante el uso de la “Calculadora de Huella de Carbono Personal”, desarrollada por la Dirección de Sustentabilidad, Ambiente y Cambio Climático del Ministerio de Agroindustria, en el año 2017 (10).

La descarga de la calculadora de huella de carbono se realiza a través del siguiente link:

https://www.gba.gob.ar/agroindustria/calculadora_de_huella_de_carbono_personal

Tubos Fluorescentes	Cantidad	Horas al día encendidos	Sector	Huella de Carbono
1 tubo por 1hs Emisión kgCO ₂ eq = 4,14	2	8	Administrativo	66,24
	12	8	Atención al Cliente, Administrador, Oficina Comercial y Oficina Técnica	397,44
	8	6	Depósito, Baño, Cocina, Sala de Capacitación	198,72
	2	24	Guardia	198,72
				861,12

PC de Escritorio	Cantidad	Horas al día en funcionamiento	Sector	Huella de Carbono
1 PC en 1hs Emisión kgCO ₂ eq = 80,5	6	8	Atención al Cliente, Administrador, Oficina Comercial y Oficina Técnica	3.864,00
	2	8	Administrativo	1.288,00
	3	12	Guardia	2.898,00
				8.050,00

Notebooks	Cantidad	Horas al día en funcionamiento	Sector	Huella de Carbono
1 Notebook en 1hs	4	8	Atención al Cliente, Administrador, Administrativo, Oficina Comercial y Oficina Técnica	4.720,00
Emisión kgCO ₂ eq = 147,5				4.720,00

Móviles	Cantidad	km recorridos por día	Sector	Huella de Carbono
Camioneta Diesel por km	3	15	Administrador, Oficina Comercial y Oficina Técnica	13,50
Emisión kgCO ₂ eq = 0,3	4	45	Guardia	54,00
				67,50

Calefacción y A°A°	Cantidad	Horas al día en funcionamiento	Sector	Huella de Carbono
1hs	7	8	Oficinas	3.721,76
Emisión kgCO ₂ eq = 66,46				3.721,76

Traslado Personal	Cantidad	km de ida	km de vuelta	Huella de Carbono
Emisión kgCO ₂ eq = 32,7 (Motos)	5	5	5	327,10
Emisión kgCO ₂ eq = 130,8 (Auto)	8	15	15	3.924,60
Emisión kgCO ₂ eq = 0 (A pie o bicicleta)	13	3	3	0,00
1km de ida y 1km de vuelta				4.251,70

Artefactos Eléctricos	Cantidad	Horas al día en funcionamiento	Huella de Carbono
Emisión kgCO ₂ eq = 83,84 (Impresora)	1	1	83,84
Emisión kgCO ₂ eq = 100,6 (Multifunción)	1	1	100,60
Emisión kgCO ₂ eq = 27,95 (Dispenser)	1	8	223,60
			408,04

Huella de Carbono diaria en la oficina de la Sucursal Tilcara:

$$861,12 + 8.050,00 + 4.720,00 + 67,50 + 3.721,76 + 4.251,70 + 408,04 =$$

22.080,12 kgCO₂eq

Cantidad de días hábiles anuales = 248 días

Huella de Carbono anual en la oficina de la Sucursal Tilcara:

$$22.080,12 \text{ kgCO}_2\text{eq} * 248 \text{ días} = \mathbf{5.475.869,76 \text{ kgCO}_2\text{eq}}$$

ANEXO III. Cantidades de servicios prestados por Sucursal, por Administración y Totales.

SUCURSALES	Cantidad de Servicios
 SAN SALVADOR	114.112
SAN SALVADOR	114.112
 VALLES Y YUNGAS	93.255
PERICO	34.583
SAN PEDRO DE JUJUY	30.699
LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN	27.973
 QUEBRADA Y PUNA	29.999
LA QUIACA	15.671
TILCARA	14.328
Total general	237.366

Si se toma como base la cantidad de usuarios de la Administración Quebrada y Puna, 29.999 usuarios; es posible obtener una estimación de los tamaños de las Administraciones Valles y Yungas, y San Salvador, en función de la cantidad de usuarios de cada una.

Cantidad de Usuarios San Salvador / Cantidad de Usuarios Quebrada y Puna =
 $114.112 / 29.999 = 3,80$

Es decir que es posible estimar que la Administración San Salvador es 3,80 veces más grande que la Administración Quebrada y Puna.

Cantidad de Usuarios Valles y Yungas / Cantidad de Usuarios Quebrada y Puna =
 $93.255 / 29.999 = 3,11$

Es decir que es posible estimar que la Administración Valles y Yungas es 3,11 veces más grande que la Administración Quebrada y Puna.