

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

ESTUDIOS PROFESIONALES PARA EJECUTIVOS



Trabajo Final
Fundamentos de Programación
2020- I – Módulo 2

***“Proceso de Cálculo de Consumo Masivo de Gas en el Área de Control y
Gestión de consumo de la Empresa Gas Natural de Lima y Callao S.A.***

Presentada por:

Ruiz Quevedo, Katherine Ruiz

LIMA – PERÚ

2020



Contenido

A. Situación Actual.....	3
B. Propuesta de innovación	4
1. Detalle del nuevo proceso	4
2. Algoritmo Propuesto	5
3. Herramienta y Tecnología a usar	6
4. Código fuente de la solución propuesta	6
C. Conclusiones y Recomendaciones	12
<i>Conclusiones</i>	12
1. Conclusión:.....	12
2. Conclusión:.....	12
<i>Recomendaciones</i>	12
1. Recomendación:.....	12
2. Recomendación:.....	12
D. Referencia bibliográfica / URLs	12
E. Informe Final del alumno con respecto al desarrollo de la competencia del curso.....	12



A. Situación Actual

La entidad que se ha seleccionado para el desarrollo del presente trabajo es Cálidda - Gas Natural de Lima y Callao S.A.

Calidda es una empresa peruana que tiene la concesión del Estado desde el año 2002, por un plazo de 33 años prorrogables para diseñar, construir y operar el sistema de distribución de gas natural en el departamento de Lima y la Provincia Constitucional del Callao. Su principal accionista es el Grupo Energía Bogotá, líder empresarial del sector energético con presencia en Colombia, Brasil, Perú y Guatemala.

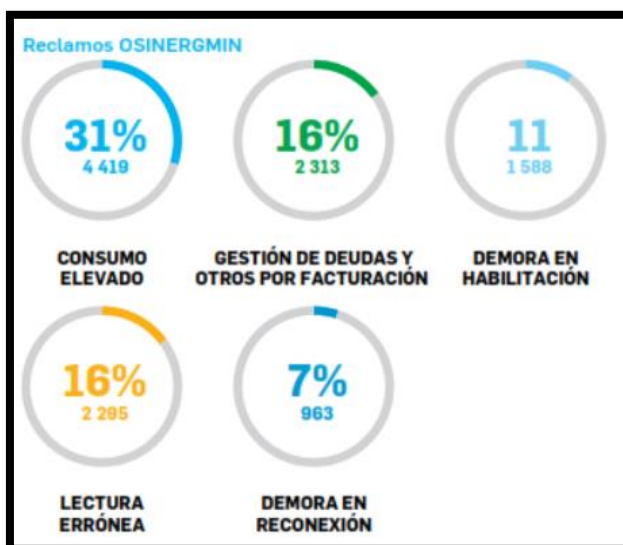
Reconocen que generar una cultura de innovación es un proceso de cambio; por eso, desde 2019 brindan a todos sus colaboradores un entrenamiento en herramientas de innovación, con la finalidad de que adopten técnicas para identificar necesidades del usuario (cliente), desarrollar propuestas de valor y mapas de experiencias de usuario, así como prototipar y validar.

Además, para fines del 2019, inicio la implementación del SAP S/4 Hana, sistema central de la organización, con el cual busca la simplificación y estandarización de la operación, así como la movilidad. La migración al nuevo SAP es uno de los hitos claves de la transformación digital de la organización de manera coordinada con el Grupo Energía Bogotá (principal accionista).

Pero como toda nueva implementación de un sistema, el SAP S/4 Hana, a solo 8 meses desde que se ha empezado la migración de toda la información central de la organización, uno de los problemas que se ha identificado es en el área de control y/o gestión en consumos, específicamente en el cálculo del consumo masificado de gas de sus distintos tipos de Clientes.

Se ha podido observar que los parámetros establecidos para realizar los cálculos de consumo por cliente según contrato y nivel de consumo, al ser migrados al SAP se han ubicado fuera de estos parámetros de información, lo que ha venido generando en los últimos meses cálculos errados, que al ser derivada dicha información al área de facturación ha generado el cobro erróneo o excesivo a los clientes.

En respuesta a esta problemática se han reportado una serie de reclamos, que se detallan a continuación.





B. Propuesta de innovación

1. Detalle del nuevo proceso
(Identificar entradas, explicar el proceso y definir las salidas)

La propuesta que se ha planteado en relación a la problemática identificada es el de desarrollar un programa anexo al SAP S/4 Hana el cual va a permitir mejorar la eficiencia de su funcionamiento, pues al ser un software internacional muchas veces su configuración estructurada no permite leer la información correctamente.

Para ello, como primer paso se ha procedido a recopilar información del proceso de implementación del nuevo software con la finalidad de saber cuáles son los recursos de información con los que se va a disponer.

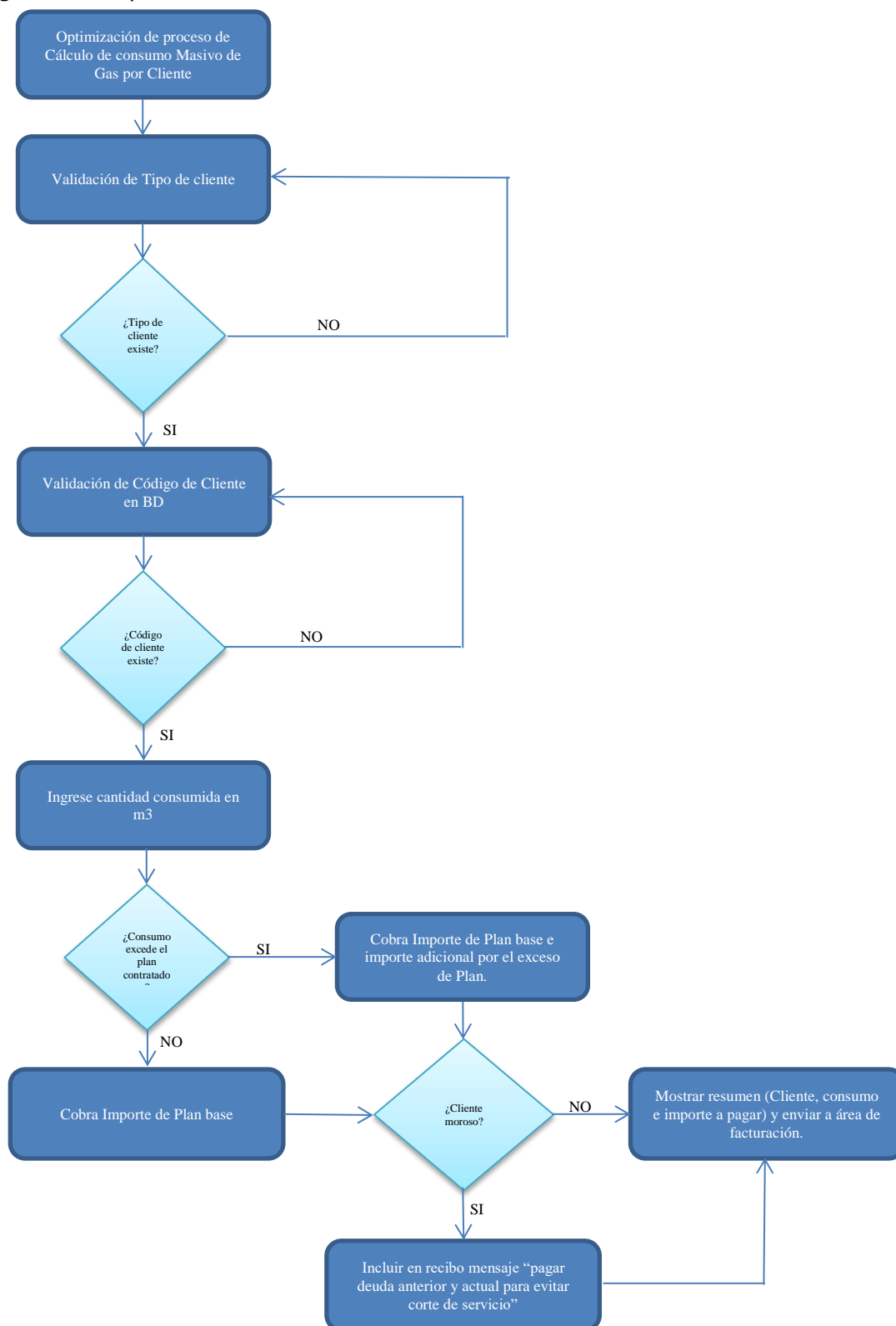
Además, se ha solicitado al área de TI la data de la configuración de parámetros del antiguo software para identificar como operaba antes en contraste a como está operando ahora, y así poder tener como resultado la información que se está asignado erróneamente al momento de realizar los cálculo de los consumos de Gas por tipo de Cliente con el SAP S/4 Hana.

Por último, con la información recopilada, el nuevo programa anexo lo que va a ejecutar es: validar el tipo de operación que desea realizar según se el tipo de cliente, luego validar si el código de cliente que se ingresa existe o si es que se trata de un cliente nuevo, y como resultado va a permitir un el cálculo real por Cliente, aplicando la tarifa que le corresponde mes a mes. Además, como un plus adicional el software va a permitir identificar si el cliente cuenta con deuda o no, con el objetivo de que el cliente sea informado debidamente en su próxima facturación que deben pagar la deuda a fin de evitar el corte del servicio.

Todo ello va a generar que la información que se envíe del área de control y gestión de consumo al área de facturación sea una información exacta. Esto va a permitir que la información de los consumos detallados en los recibos sea transparente y real, lo que va a conllevar que el porcentaje de reclamos disminuya, pues los clientes se van a sentir satisfechos de que se le cobra el importe justo.



2. Algoritmo Propuesto





3. Herramienta y Tecnología a usar

a) Herramientas:

- Design Thinking,
- Lego Serious Play
- Points of You
- SAP Hanna
- Lenguaje de Programación Ruby

b) Tecnología

- SAP ERP
- Window 10
- Ruby

4. Código fuente de la solución propuesta

#ARREGLOS A CONSIDERAR EN EL DESARROLLO DEL PROGRAMA

```
$codigo_residencial = ["305293", "452456", "896789", "574159", "635753"]
$nombre_residencial = ["María", "Pedro", "Jaime", "Luis", "Pablo"]
$consumo_residencial = [50, 30, 25, 35, 45, 20]

$codigo_comercial = ["586751", "758642", "544862", "255731", "635524"]
$nombre_comercial = ["Panadería Toledo", "Resaturante Rosita", "Lavandería fast
Machine", "Polleria Norky's", "Pateleria Delicia"]

$codigo_industrial = ["7776455", "2459635", "2473737", "7521365", "0412045"]
$nombre_industrial = ["Papelera Alfa S.A.", "MQ Metalúrgica S.A.C.", "Insatex
S.A.C.", "Laboratorio CEMIDEC S.A.C.", "Plastiform S.A.C."]

$codigo_generador = ["245", "586", "546", "365", "415"]
$nombre_generador = ["Enesur", "Kallpa", "Edegel Ventanilla", "Fenix Power",
"Duke Energy"]

$codigo_estacion = ["421254", "586", "546", "365", "415"]
$nombre_estacion = ["Repsol", "Pecsa", "Primax", "San José", "San Carlos"]
```

#BIENVENIDA AL PROGRAMA

```
def bienvenida_programa()
  puts "Bienvenido a Reporte de Consumos V.1"
  puts "Ingresar usuario"
  usuario = gets.chomp
  puts "Bienvenido #{usuario}"
  ingresar_transaccion()
end
```



```
def ingresar_transaccion()
  puts "Que transacción desea realizar:"
  puts "  1. Consumo de Cliente Residencial"
  puts "  2. Consumo de Cliente Comercial"
  puts "  3. Consumo de Cliente Industrial"
  puts "  4. Consumo de Generador Eléctrico"
  puts "  5. Consumo de Estacion de Servicio (GNV)"
  puts "Ingresar Numero de Transacción"
  transaccion = gets.chomp
  proceso (transaccion)
end
```

#IDENTIFICACION DEL CLIENTE - CONSUMO - IMPORTE A PAGAR

```
def proceso(transaccion)
  if transaccion == "1"
    puts "Ingresa Código de Cliente Residencial"
    codigo = gets.chomp
    for i in 0...$codigo_residencial.size
      if $codigo_residencial[i] == codigo.to_s
        nombre = $nombre_residencial[i]
        puts "El nombre del Cliente Residencial es #{nombre}"
        puts "-----"
        plan = tarifa_pagar(transaccion)
        puts "  El importe a pagar segun plan contratado es #{plan.to_s} soles"
        consumo = cantidad_m3(transaccion)
        puts "  El consumo maximo es de #{consumo.to_s} m3"
        puts "-----"
        consumo_mes = $consumo_residencial[i]
        puts "  El consumo del mes es de #{consumo_mes.to_s} m3"
        monto = monto_pagar(transaccion, consumo_mes).round(2)
        puts "  Según consumo le corresponde pagar #{monto.to_s} nuevos soles."
        return
      else
        nombre = "No existente"
      end
    end
    puts proceso(transaccion)
  elsif transaccion == "2"
    puts "Ingresa Código de Cliente Comercial"
    codigo = gets.chomp
    for i in 0...$codigo_comercial.size
      if $codigo_residencial[i] == codigo.to_s
        nombre = $nombre_comercial[i]
        puts "El nombre del Cliente Comercial es #{nombre}"
        puts "-----"
      end
    end
  end
end
```



```
plan = tarifa_pagar(transaccion)
puts " El importe a pagar segun plan contratado es #{plan.to_s} soles"
consumo = cantidad_m3(transaccion)
puts " El consumo maximo es de #{consumo.to_s} m3"
puts "-----"
consumo_mes = $consumo_residencial[i]
puts " El consumo del mes es de #{consumo_mes.to_s} m3"
monto = monto_pagar(transaccion, consumo_mes).round(2)
puts " Según consumo le corresponde pagar #{monto.to_s} nuevos soles."
return
else
  nombre = "No existe"
end

end

puts proceso(transaccion)
elsif transaccion == "3"
  puts "Ingresa Código de Cliente Industrial"
  codigo = gets.chomp
  for i in 0...$codigo_industrial.size
    if $codigo_industrial[i] == codigo.to_s
      nombre = $nombre_industrial[i]
      puts "El nombre del Cliente Industrial es #{nombre}"
      puts "-----"
      plan = tarifa_pagar(transaccion)
      puts " El importe a pagar segun plan contratado es #{plan.to_s} soles"
      consumo = cantidad_m3(transaccion)
      puts " El consumo maximo es de #{consumo.to_s} m3"
      puts "-----"
      consumo_mes = $consumo_residencial[i]
      puts " El consumo del mes es de #{consumo_mes.to_s} m3"
      monto = monto_pagar(transaccion, consumo_mes).round(2)
      puts " Según consumo le corresponde pagar #{monto.to_s} nuevos soles."
      return
    else
      nombre = "No existe"
    end
  end

end

end

puts proceso(transaccion)
elsif transaccion == "4"
  puts "Ingresa Código de Generador Eléctrico"
  codigo = gets.chomp
  for i in 0...$codigo_generador.size
    if $codigo_generador[i] == codigo.to_s
      nombre = $nombre_generador[i]
```




```
puts "El nombre del Generador Eléctrico es #{nombre}"
puts "-----"
plan = tarifa_pagar(transaccion)
puts " El importe a pagar segun plan contratado es #{plan.to_s} soles"
consumo = cantidad_m3(transaccion)
puts " El consumo maximo es de #{consumo.to_s} m3"
puts "-----"
consumo_mes = $consumo_residencial[i]
puts " El consumo del mes es de #{consumo_mes.to_s} m3"
monto = monto_pagar(transaccion, consumo_mes).round(2)
puts " Según consumo le corresponde pagar #{monto.to_s} nuevos soles."
return
else
  nombre = "No existe"
end
end
puts proceso(transaccion)
elsif transaccion == "5"
  puts "Ingresa Código de Estación de Servicio (GNV)"
  codigo = gets.chomp
  for i in 0...$codigo_estacion.size
    if $codigo_estacion[i] == codigo.to_s
      nombre = $nombre_estacion[i]
      puts "El nombre de la Estacion de Servicios es #{nombre}"
      puts "-----"
      plan = tarifa_pagar(transaccion)
      puts " El importe a pagar segun plan contratado es #{plan.to_s} soles"
      consumo = cantidad_m3(transaccion)
      puts " El consumo maximo es de #{consumo.to_s} m3"
      puts "-----"
      consumo_mes = $consumo_residencial[i]
      puts " El consumo del mes es de #{consumo_mes.to_s} m3"
      monto = monto_pagar(transaccion, consumo_mes).round(2)
      puts " Según consumo le corresponde pagar #{monto.to_s} nuevos soles."

      return
    else
      nombre = "No existe"
    end
  end

  end
  puts proceso(transaccion)
else
  puts "La transaccion ingresada no existe"
  ingresar_transaccion()
end
end
```



#DETALLE DE PLAN BASE SEGÚN TIPO DE CLIENTE

```
def tarifa_pagar(transaccion)
  case transaccion
  when "1"
    precio = 50
  when "2"
    precio = 100
  when "3"
    precio = 190
  when "4"
    precio = 230
  when "5"
    precio = 260
  end
  return precio
end
```

#DETALLE DE CONSUMO MAXIMO SEGÚN CONTRATO

```
def cantidad_m3(transaccion)
  case transaccion
  when "1"
    cantidad = 20
  when "2"
    cantidad = 40
  when "3"
    cantidad = 80
  when "4"
    cantidad = 150
  when "5"
    cantidad = 185
  end
  return cantidad
end
```

#DETALLE DE CALCULO DE IMPORTE A PAGAR SEGÚN CONSUMO Y TIPO DE CLIENTE

```
def monto_pagar(transaccion, consumo_mes)
  if transaccion == "1" && consumo_mes <= cantidad_m3(transaccion)
    pago = tarifa_pagar(transaccion)
  else
    pago = tarifa_pagar(transaccion) * 1.15
  end
end
```



```
if transaccion == "2" && consumo_mes <= cantidad_m3(transaccion)
  pago = tarifa_pagar(transaccion)
else
  pago = tarifa_pagar(transaccion) * 1.20
end
if transaccion == "3" && consumo_mes <= cantidad_m3(transaccion)
  pago = tarifa_pagar(transaccion)
else
  pago = tarifa_pagar(transaccion) * 1.35
end
if transaccion == "4" && consumo_mes <= cantidad_m3(transaccion)
  pago = tarifa_pagar(transaccion)
else
  pago = tarifa_pagar(transaccion) * 1.75
end
if transaccion == "4" && consumo_mes <= cantidad_m3(transaccion)
  pago = tarifa_pagar(transaccion)
else
  pago = tarifa_pagar(transaccion) * 1.85
end

return pago
end

bienvenida_programa()
```

#EJECUCION DEL PROGRAMA DESARROLLADO

```
https://TerribleAmazingMedian.kathyruiz.repl.run

> ruby main.rb
Bienvenido a Reporte de Consumos V.1
Ingresar usuario
Kathy
Bienvenido Kathy
Que transacción desea realizar:
  1. Consumo de Cliente Residencial
  2. Consumo de Cliente Comercial
  3. Consumo de Cliente Industrial
  4. Consumo de Generador Eléctrico
  5. Consumo de Estacion de Servicio (GNV)
Ingresar Numero de Transacción
1
Ingresar Código de Cliente Residencial
305293
El nombre del Cliente Residencial es María
-----
El importe a pagar segun plan contratado es 50 soles
El consumo maximo es de 20 m3
-----
El consumo del mes es de 50 m3
Según consumo le corresponde pagar 92.5 nuevos soles.
> 
```



C. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

1. Conclusión:

Luego de identificar la problemática y haber implementado el programa anexo, en el corto plazo se ha podido observar que la información brindada al área de facturación sea confiable y exacta, y como resultado que la empresa sea reconocida por su transparencia, eficiencia y eficacia, lo que ha generado el ingreso de nuevos clientes.

2. Conclusión:

Al tener una información precisa y confiable en tiempo real en el cálculo de los consumos masivos de gas, se ha podido visualizar que las horas hombre que se empleaban anteriormente en la revisión de la información facturada a fin de identificar el error en el cálculo, ha disminuido en un 80% lo que ha generado mayor productividad en el área de Facturación y en el área de control y gestión de consumo.

Recomendaciones

1. Recomendación:

Se recomienda realizar una evaluación más amplia, con la finalidad de poder implementar soluciones tecnológicas a las necesidades existentes en otras áreas, lo que va a permitir una mejor productividad tanto a nivel operativo como administrativo, y por ende va a conllevar a un mejor desarrollo en el flujo de procesos.

2. Recomendación:

A fin de aprovechar al máximo la funcionalidad del nuevo software SAP S/4 Hana, se recomienda evaluar la posibilidad de reconfigurar la programación de software incluyendo la información que se está validando en el programa anexo desarrollado, todo ello con la finalidad que permita tener una información cruzada de todas las áreas que sea transparente y confiable, lo que va a generar una mejor toma de decisiones a nivel gerencial.

D. Referencia bibliográfica / URLs

1. <https://www.calidda.com.pe/Paginas/Home.aspx>
2. <https://reportesdesostenibilidad.calidda.com.pe/>

E. Informe Final del alumno con respecto al desarrollo de la competencia del curso

Al realizar el planteamiento de la solución de la problemática existente en la empresa que se ha elegido investigar, me ha permitido aplicar todo lo enseñado a lo largo del curso de Fundamentos de Programación.

Para la ejecución del programa se ha desarrollado Estructuras Repetitivas y Condicionales así como el uso de arreglos de tipo global, con la finalidad de lograr los objetivos planteados en relación al cálculo del consumo masificado de Gas por tipo del Cliente en la empresa.