



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

“SISTEMA DE RENDIMIENTO LABORAL”

INFORME DE PROYECTO INTEGRADOR

Previo a la obtención del Título de:

LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

JUAN JAVIER GUSQUI GUSQUI

FÉLIX DAVID LOOR BARRAGÁN

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2015

AGRADECIMIENTO

Los resultados de este proyecto, están dedicados a todas aquellas personas que, de alguna forma, son parte de su culminación. A mi familia por siempre brindarme su apoyo, tanto sentimental, como económico. Pero, principalmente mis agradecimientos están dirigidos hacia la excelentísima autoridad del profesor y amigo, Ronald, sin el cual no hubiese podido salir adelante.

Gracias padres y hermanos, y en especial, gracias Ms. Ronald Barriga.

Félix David Loor Barragán

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios todo poderoso por la sabiduría, salud y fuerzas que me ha brindado para poder culminar esta etapa de mi vida, a mis padres y hermanos por ese apoyo incondicional y de manera especial a mi esposa e hija que han sido la razón e inspiración para seguir luchando por nuevas metas sin importar las adversidades que se presenten, como olvidar a mis amigos y compañeros con quienes compartí muchos sueños, anécdotas y vivencias y por último a mis maestros que me han formado en mi carrera profesional con disciplina y excelencia

Juan Javier Gusqui Gusqui

DEDICATORIA

A mi familia.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por los ejemplos de perseverancia y constancia, por la motivación permanente que me ha permitido ser una persona de bien, por el valor que me infundieron para salir adelante, pero más que nada, por su amor.

A mis maestros.

Ms. Ronald Barriga por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales y para la elaboración de este proyecto; a los maestros que marcaron cada etapa de mi camino universitario, por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de mi formación profesional.

A mis compañeros.

Con quienes nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos. En especial a Sandra Pinargote, Joe Del Rosario, Edwin Estacio y Juan Cazares, quienes de una u otra forma han sido un gran apoyo en mi travesía universitaria.

Félix David Loor Barragán

DEDICATORIA

A Dios

Por la vida, salud, inteligencia y fuerzas para lograr mis objetivos y sueños ya que sin su ayuda hubiera sido imposible llegar a este punto.

A mi Familia

Por siempre estar a mi lado, brindándome todo su apoyo y comprensión en todo tiempo, a mi esposa y a mi hija por incentivarme e inspirarme para seguir adelante y no rendirme pese a las circunstancias adversas.

A mis Maestros

A todos mis maestros quienes marcaron la etapa de mi formación profesional incentivando en mí el orgullo de ser politécnico como una marca de excelencia y profesionalismo.

A mis compañeros

Por la amistad y compañerismo del cual he sido brindado a lo largo de mi estadía como estuante ya que juntos hemos compartido sueños y vivencias en circunstancias difíciles, momentos amenos e infinitas anécdotas que se quedaran guardadas en nuestras mentes y corazones.

Juan Javier Gusqui Gusqui

TRIBUNAL DE EVALUACIÓN

.....
Ms. Ronald Barriga

PROFESOR EVALUADOR

.....
Ms. Ronny Santana

PROFESOR EVALUADOR

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad y la autoría del contenido de este Trabajo de Titulación, nos corresponde exclusivamente y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”.

FÉLIX LOOR BARRAGÁN

JUAN GUSQUI GUSQUI

RESUMEN

El presente proyecto plantea resolver los inconvenientes de control de rendimiento laboral. Para este efecto, el enfoque de este documento está dirigido al sector manufacturero, específicamente a la industria camaronera nacional. La producción de este importante sector industrial ha tenido una gran representatividad en el mercado local y extranjero, generando así varias plazas laborales y contribuyendo con la economía de nuestro país.

La demanda que existe de este producto, tanto nacional como internacional, requiere que la velocidad de procesamiento del producto sea cada vez más rápida y en óptimas condiciones. Ciertamente Las empresas de este sector mantienen un volumen de empleados considerable que es supervisado a lo largo de los procesos en los que laboran. Sin embargo, existen varios tiempos muertos en la producción que necesitan ser mermados para cubrir la demanda con mayor eficiencia.

Los tiempos muertos están constituidos por periodos en los que la producción se detiene para realizar tareas previas o por imprevistos que pueden impactar en el rendimiento de los procesos. Estos sucesos pueden llegar a interrumpir completa o parcialmente el desempeño de los empleados evitando que su rendimiento sea el esperado por sus superiores.

De igual manera, se encontró que el proceso de supervisión del rendimiento productivo se lleva a cabo de forma manual en formularios y reportes, que en ocasiones suelen ser confundidos, alterados o extraviados, lo cual supone un perjuicio para los trabajadores, quienes presentan su inconformidad ante estos eventos.

Los formularios diarios acogen la información básica de los trabajadores, sin embargo durante el proceso de recolección de los datos, los supervisores ocasionalmente registran los códigos o nombres erróneos, por lo que el rendimiento del empleado puede ser equivocado al momento de calcular su salario.

Atendiendo a estas consideraciones se implementa un sistema informático cuyo objetivo es garantizar la integridad de los datos, así como también dar mayor agilidad en los procesos y la reducción de los tiempos muertos. Esta solución tecnológica se

desarrolló con las herramientas de Microsoft Visual Studio 2013 y SQL Server 2012. Adicionalmente se utilizó un componente para el entorno gráfico de la aplicación.

La metodología utilizada es Scrum, la cual permite avanzar de forma rápida y eficientemente con las tareas del proyecto. Así se brinda en poco tiempo una solución que permita eliminar o disminuir los inconvenientes presentados en el sector industrial en cuestión.

Con la implementación de este aplicativo se espera poder contribuir en la optimización del tiempo de producción en los procesos operativos de las industrias camaroneras, así como también poder garantizar los salarios acordes al desempeño laboral de cada uno de los empleados que están inmersos en los procesos de las empresas manufactureras.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
DEDICATORIA	v
TRIBUNAL DE EVALUACIÓN	vi
DECLARACIÓN EXPRESA	vii
RESUMEN.....	viii
ÍNDICE GENERAL	x
CAPÍTULO 1	
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Los procesos	2
1.3 Problemática	3
1.4 Objetivos del Proyecto.....	4
1.4.1 Objetivo General.....	4
1.4.2 Objetivos específicos.....	4
1.5 Justificación.....	5
1.6 Alcance	5
CAPÍTULO 2	
2. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA IMPLEMENTADA.....	7
2.1 Metodología de desarrollo Scrum	7
2.1.1 Origen.....	7
2.1.2 Introducción al Modelo.....	7
2.1.3 Visión general del proceso.....	9
2.2 Microsoft Visual Studio	10
2.3 Microsoft SQL Server	10
2.4 DotNetBar.....	10
2.5 Módulos del sistema	10

2.5.1	Módulo Seguridad	11	
2.5.2	Módulo Configuración	11	
2.5.3	Módulo Transacciones.....	11	
2.5.4	Módulo Liquidación.....	12	
2.5.5	Módulo Informes.....	12	
2.6	Arquitectura	12	
2.7	Inversión requerida.....	13	
CAPÍTULO 3			
3.	RESULTADOS OBTENIDOS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	14	
3.1	Resultados obtenidos	14	
3.1.1	Optimización de tiempos	14	
3.1.2	Integridad de los datos	15	
3.1.3	Aporte ambiental	15	
3.1.4	Facilitar emisión de roles	16	
3.1.5	Ahorro Económico	16	
3.2	Análisis del Rendimiento Financiero	17	
3.2.1	Rentabilidad sobre la inversión (ROI)	17	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES			18
BIBLIOGRAFÍA.....			19
ANEXOS			20

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

La industria nacional del camarón se ha convertido en un rubro de mucha importancia dentro de las exportaciones de productos tradicionales. “Hasta el año 2000 existían alrededor de 152 mil hectáreas para cultivo del producto, cifra que en la actualidad se mantiene por esos niveles. Las cifras de exportación de camarón a partir del año 2002 han experimentado una tendencia creciente finalizando el año 2005 con un crecimiento con respecto a 2004 del 35%, con lo cual las ventas al exterior superaron los 440 millones de dólares” [1].

Sin duda la industria camaronera desde hace 30 años viene siendo parte de la industria manufacturera del país, fomentando el desarrollo y en la actualidad genera alrededor de 120 mil puestos de trabajo, situación que obedece a un largo proceso de aprendizaje, inversión y experimentación, es por eso, que se ha traducido en apertura de mercados externos muy exigentes.

“El camarón Ecuatoriano tiene una alta demanda de exportaciones en los Estados Unidos por su frescura y su excelente calidad, ha ayudado a la evolución de la economía a través del desarrollo pesquero y camaronero, por tales razones es imperativo utilizar las herramientas disponibles que permitan optimizar el trabajo realizado por las empresas de este sector” [2].

1.1 Antecedentes

El sector camaronero realiza el proceso del control del rendimiento laboral de sus empleados así como en el pago de los salarios de los mismos de forma manual. Esta situación ha presentado inconvenientes en la veracidad de dichos procesos, pues los datos son susceptibles a alteraciones voluntarias e involuntarias.

Las operaciones de este sector industrial, generalmente constan de tres procesos bien definidos: La limpieza de camarones, el armado de cajas de producto y el empaclado del producto.

En el proceso de limpieza de camarones las empresas cuentan con un espacio amplio acondicionado para esa finalidad; en esta sala se encuentran tres mesas largas en las cuales se ubica a sesenta personas aproximadamente con la finalidad de realizar dicha tarea y dos supervisores de proceso, encargados de realizar el control del rendimientos de quienes realizan la limpieza del camarón.

El proceso de armado de cajas se realiza en otro ambiente, donde trabajan cuarenta armadores y dos supervisores. Cada supervisor tiene a cargo veinte armadores, quienes, al igual que en el proceso de limpieza de camarones, son supervisados mientras cumplen con su trabajo.

Finalmente, el proceso de empacado, se realiza en otra sala, a este lugar llega el producto procesado, es decir los camarones limpios y las cajas que ya han sido armadas y están listas para ser usadas. Así mismo, las personas que trabajan en esta labor, se encargan de clasificar los camarones que se distribuirán a nivel nacional e internacionalmente. En este proceso laboran cuatro supervisores que tienen a cargo veinte personas cada uno.

La empresa trabaja en tres jornadas: Mañana, tarde y noche. Los siete días de la semana en turnos rotativos. El número de trabajadores por área son iguales en cada jornada. Por último, es conveniente anotar que el salario está ligado al trabajo realizado por los empleados de los procesos. Cada proceso tiene un valor establecido por carga de trabajo realizada.

1.2 Los procesos

Al inicio de cada jornada de trabajo los supervisores anotan en un formulario de registro el nombre, código y puesto de trabajo asignado a cada empleado a su cargo. Esta tarea toma alrededor de veinte a treinta minutos.

Una vez que todos han sido registrados se les entrega una carga de trabajo. Cada vez que uno de ellos termina su carga de trabajo avisa a su supervisor para que le apunte la finalización de dicha carga de trabajo y la asignación de una nueva. Al finalizar la jornada laboral, los supervisores contabilizan la cantidad de trabajo de cada empleado y elaboran un informe para

posteriormente enviarlo al departamento de Talento Humano, con la finalidad de proveer información relevante para el cálculo de los salarios de los empleados.

Igualmente en el área de armado de cajas y empaquetado de producto se realiza el mismo procedimiento de inicio a fin de la jornada, bajo el mismo esquema de supervisores y trabajadores en los tres horarios laborales.

Cabe considerar, por otra parte, que si se ausentan trabajadores en alguna jornada o el bloque de trabajo de un proceso en concreto tiene una prioridad alta, se reasigna temporalmente a los trabajadores de los otros procesos cuya prioridad es de menor rango, para colaborar en esta labor. Por consiguiente, es probable que un trabajador pueda laborar en distintos procesos en la misma semana.

Al culminar la semana, el departamento de Talento Humano realiza una sumatoria final de los informes receptados de los supervisores para verificar las cargas de trabajo realizada por cada empleado en el o los procesos en los que ha laborado en esa semana. Calculando así el salario que se le debe cancelar a cada empleado. Esto es realizado en una hoja de cálculos de Excel.

1.3 Problemática

Actualmente la empresa realiza el proceso de control de producción de forma manual. Por lo que se presentan los siguientes problemas:

- Cuando inicia la jornada laboral cada supervisor toma los datos de los trabajadores en sus hojas de registro y les asigna un puesto de trabajo. En consecuencia, este proceso consume alrededor de treinta minutos en cada turno. Lo cual representa un total de 630 minutos no productivos consumidos en una semana, considerando que cada día tiene tres turnos. Estos minutos representan un tiempo muerto por cada trabajador.
- Ocasionalmente los supervisores suelen extraviar las hojas de registro en el transcurso del día o al final de su turno. Como consecuencia de

este suceso suelen existir incoherencias en los resultados finales de los informes presentados por los supervisores, lo cual, sin duda, resulta perjudicial para los trabajadores.

- El cálculo de salarios realizado por el departamento de Talento Humano puede resultar erróneo debido a los datos incorrectos presentados en los informes de los supervisores. En otras ocasiones también suelen extraviarse los informes de los supervisores en el departamento de Talento Humano, derivando también en un cálculo incorrecto de los salarios y generando inconformidad entre los trabajadores.
- Partiendo de las consideraciones anteriores, se deduce que los datos pueden incluso llegar a ser manipulados luego de haber sido asentados en las hojas de registro, ocasionando que el salario de los trabajadores sea inexacto y por consiguiente la desconfianza de los empleados que puedan sentirse perjudicados.

1.4 Objetivos del Proyecto

1.4.1 Objetivo General

Proveer facilidad y fiabilidad en los procesos de la empresa mediante un sistema informático de control en la gestión del desempeño de los trabajadores, que garantice datos exactos e íntegros de su desarrollo laboral.

1.4.2 Objetivos específicos

- 1) Facilitar el registro de los empleados al inicio de la jornada laboral.
- 2) Brindar eficiencia en el control del desarrollo laboral de los empleados.
- 3) Garantizar la integridad de los datos para obtener un valor veraz del salario de los trabajadores.

1.5 Justificación

La creciente demanda del producto que provee este sector económico requiere que las medidas de control y optimización de procesos sean prioritarios para el correcto desarrollo de las industrias camaroneras. La competitividad de las empresas es cada vez mayor por lo que es imperativo que las industrias estén a la vanguardia de las tecnologías que puedan contribuir con el perfeccionamiento de sus procesos de tal forma que puedan ser mucho más ágiles y eficientes.

En base a las ideas expuestas, el presente proyecto plantea disminuir los tiempos muertos en tareas que pueden ser realizadas de una manera más sencilla y óptima. Al mismo tiempo, se estima llevar un control íntegro del trabajo realizado por los empleados, garantizando un salario acorde a su desempeño laboral y generando una mayor confiabilidad en la labor del departamento de Talento Humano, así como en la gestión realizada por los supervisores de los diferentes procesos de producción que son la base de la operación de la empresa.

Para alcanzar estos objetivos se plantea desarrollar una herramienta informática innovadora, haciendo uso de la reconocida metodología ágil de desarrollo Scrum y la potente tecnología de Microsoft Visual Studio 2013 en combinación con el componente DotNetBar para aprovechar la interfaz en ambiente metro.

1.6 Alcance

El software desarrollado es una aplicación informática para dispositivos móviles con sistema operativo Windows, para las industrias camaroneras. La finalidad de dicha aplicación es controlar el rendimiento laboral de los empleados en los procesos claves antes mencionados. Esta aplicación también está orientada a facilitar la información necesaria para que el departamento de Talento Humano pueda gestionar adecuadamente el cálculo de los salarios de los trabajadores de una forma mucho más sencilla y rápida.

Cabe destacar también que la aplicación permitirá llevar un registro de desempeño por área de trabajo y por empleado, como justificación del desempeño del área y de la labor realizada por el empleado.

CAPÍTULO 2

2. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA IMPLEMENTADA

Como respuesta a la problemática antes expuesta, se desarrolló un sistema informático que cumpla con los objetivos propuestos. Utilizando recursos tecnológicos y una metodología ágil se diseñó e implementó una aplicación informática, cuyas funciones suplían las necesidades fundamentales de estos procesos.

La solución informática Sistema de Rendimiento Laboral, fue desarrollada bajo las directrices de la metodología de desarrollo Scrum, utilizando la tecnología de Microsoft Visual Studio para el aplicativo, Microsoft SQL Server para la base de datos y con el complemento DotNetBar para diseñar el entorno gráfico metro para dispositivos con sistema operativo Windows Phone.

2.1 Metodología de desarrollo Scrum

2.1.1 Origen

Scrum es una metodología ágil de desarrollo de proyectos que toma su nombre y principios de los estudios realizados sobre nuevas prácticas de producción por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka a mediados de los 80.

Aunque surgió como modelo para el desarrollo de productos tecnológicos, también se emplea en entornos que trabajan con requisitos inestables y que requieren rapidez y flexibilidad; situaciones frecuentes en el desarrollo de determinados sistemas de software. En el desarrollo de software scrum está considerado como modelo ágil por la Agile Alliance.

2.1.2 Introducción al Modelo

Scrum es una metodología de desarrollo muy simple, que requiere trabajo duro porque no se basa en el seguimiento de un plan, sino en

la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto.

Scrum es una metodología ágil, y como tal posee las siguientes características:

- Es un modo de desarrollo de carácter adaptable más que predictivo.
- Orientado a las personas más que a los procesos.
- Emplea la estructura de desarrollo ágil: incremental basada en iteraciones y revisiones, como se ejemplifica en la figura 2.1.

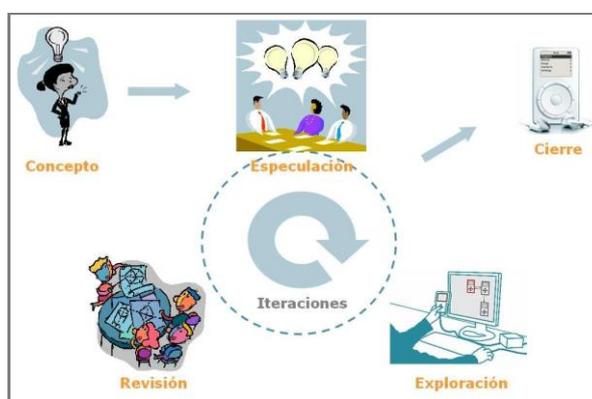


Figura 2.1 – Estructura del desarrollo ágil

Se comienza con la visión general del producto, especificando y dando detalle a las funcionalidades o partes que tienen mayor prioridad de desarrollo y que pueden llevarse a cabo en un periodo breve (normalmente de 30 días).

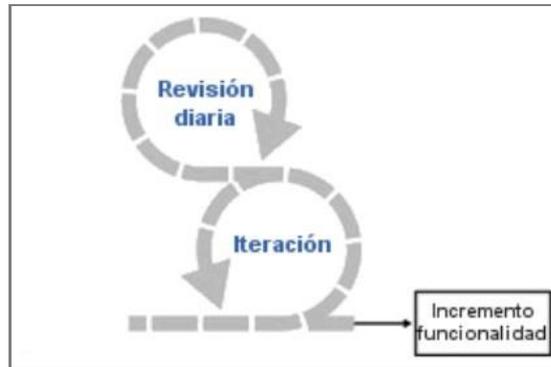


Figura 2.2 – Estructura central de Scrum

Cada uno de estos periodos de desarrollo es una iteración que finaliza con la producción de un incremento operativo del producto, tal como lo muestra la figura 2.2. Estas iteraciones son la base del desarrollo ágil, y Scrum gestiona su evolución a través de reuniones breves diarias en las que todo el equipo revisa el trabajo realizado el día anterior y el previsto para el día siguiente.

2.1.3 Visión general del proceso

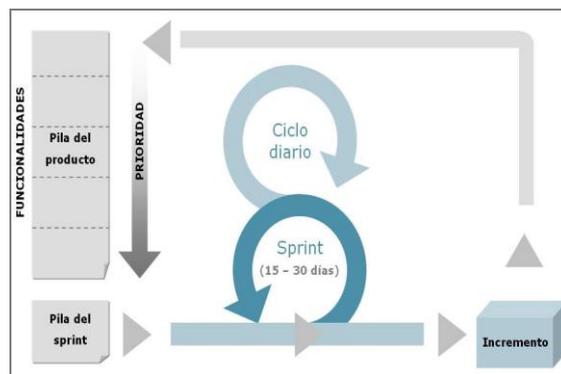


Figura 2.3 – Visión general del proceso

Scrum denomina “sprint” a cada iteración de desarrollo y recomienda realizarlas con duraciones de 30 días. El sprint es por tanto el núcleo

central que proporciona la base de desarrollo iterativo e incremental como se muestra en la figura 2.3.

2.2 Microsoft Visual Studio

“Visual Studio es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, Servicios Web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles. Visual Basic, Visual C# y Visual C++ utilizan todos el mismo entorno de desarrollo integrado (IDE), que habilita el uso compartido de herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes. Asimismo, dichos lenguajes utilizan las funciones de .NET Framework, las cuales ofrecen acceso a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones web ASP y Servicios Web XML” [3]. Para lograr nuestro objetivo, el desarrollo de la aplicación se ha realizado con la versión 2013 de Microsoft Visual Studio Ultimate.

2.3 Microsoft SQL Server

“Microsoft® SQL Server™ es un sistema de administración y análisis de bases de datos relacionales de Microsoft para soluciones de comercio electrónico, línea de negocio y almacenamiento de datos” [4]. Existen varias versiones de este motor de bases de datos. No obstante, para el desarrollo y gestión de la base de datos que interactúa con el Sistema de Rendimiento Laboral, se utilizó la versión 2012 de Microsoft SQL Server.

2.4 DotNetBar

DotNetBar es un sencillo ensamblado de DevComponents para .NET Framework que nos permitirá crear aplicaciones con un diseño mejorado fácilmente. Es compatible con VB.NET, VC#.NET y VC++.NET.

2.5 Módulos del sistema

Atendiendo a las consideraciones anteriores, se desarrolló el Sistema de Rendimiento Laboral con la finalidad de brindar una solución tecnológica a la problemática. La funcionalidad de este sistema se enfoca en resolver los

inconvenientes de forma fácil e innovadora, de modo que, el Sistema de Rendimiento Laboral posee su interfaz en ambiente metro y funciona bajo el sistema operativo de Windows Phone, Windows 8 y Windows 10. Las opciones del sistema han sido clasificadas dentro de cinco módulos. Estos módulos se presentan al usuario final en el menú principal luego de haber iniciado sesión.

2.5.1 Módulo Seguridad

Mediante este módulo se administra el acceso a la aplicación y asimismo las restricciones que cada usuario va a tener al ingresar al sistema. Contiene dos opciones:

- Usuario
- Perfil

2.5.2 Módulo Configuración

Este módulo permite establecer los parámetros que se utilizarán en el sistema para poder realizar los procesos. A este módulo pertenecen las siguientes opciones:

- Categoría
- Proceso
- Factor
- Talla
- Empleado
- Área

2.5.3 Módulo Transacciones

El módulo de rendimiento contiene una bitácora de control que permite registrar el inicio y la culminación de cada bloque de proceso realizado por los empleados. Dicha información luego es utilizada por el departamento de talento humano. Este módulo contiene las opciones de:

- Rendimiento Libras
- Rendimiento unidad

2.5.4 Módulo Liquidación

El módulo de liquidación permite a los usuarios de talento humano realizar consultas de salarios para los empleados de acuerdo al trabajo que han realizado.

2.5.5 Módulo Informes

El módulo de informes permite presentar información relevante de procesos y trabajadores a los usuarios del sistema informático de forma ordenada. Las opciones que presenta el módulo Informes son las siguientes:

- Rendimiento libras
- Rendimiento unidad

2.6 Arquitectura

La aplicación desarrollada utiliza la arquitectura Cliente – Servidor que “es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes” [5] como se ha representado en la figura 2.4. En el caso específico del Sistema de Rendimiento Laboral, se manifiesta que, existirá un servidor de base de datos que administre toda la información de la empresa. También existirán varios clientes, en este caso los dispositivos móviles que servirán de herramientas tecnológicas útiles para realizar los registros en cada uno de los procesos, así como también para

realizar consultas de la data almacenada, sin embargo, el acceso a la red estará restringido para los dispositivos que no corresponda a la empresa.

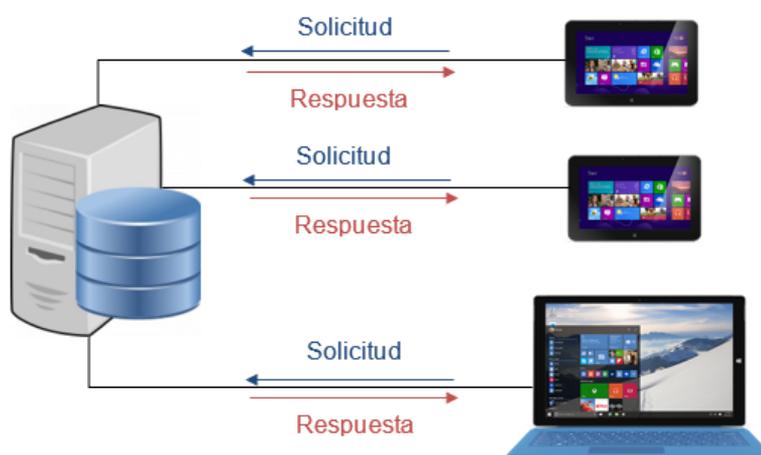


Figura 2.4 - Arquitectura cliente - servidor

2.7 Inversión requerida

Con la finalidad de desarrollar nuestra aplicación en un periodo de 3 meses, se incurre en una inversión resumida en la tabla 1 a continuación.

		CICLO DE VIDA DEL SISTEMA			
		Desarrollo	Implementación	Mantenimiento & Cambios	TOTAL POR RECURSOS
RECURS.	Hardware	\$1670.00	\$1420.00	\$150.00	\$3240.00
	Software	\$1120.00		\$200.00	\$1320.00
	Personal	\$3000.00	\$250.00	\$200.00	\$3450.00
	TOTAL ETAPA	\$5790.00	\$1670.00	\$550.00	\$8010.00

Tabla 1 - Resumen de inversión

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS OBTENIDOS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Actualmente las empresas camaroneras tienen una gran necesidad de aumentar su productividad. El Sistema de Rendimiento Laboral provee servicios que resultan provechosos en gran manera para suplir las necesidades de control de tiempos muertos en la producción de este sector manufacturero tan competitivo. Por lo que, se detalla a continuación varias ventajas que ofrece el sistema descrito previamente, en relación al esquema de trabajo actual que se mantiene en la empresa.

3.1 Resultados obtenidos

3.1.1 Optimización de tiempos

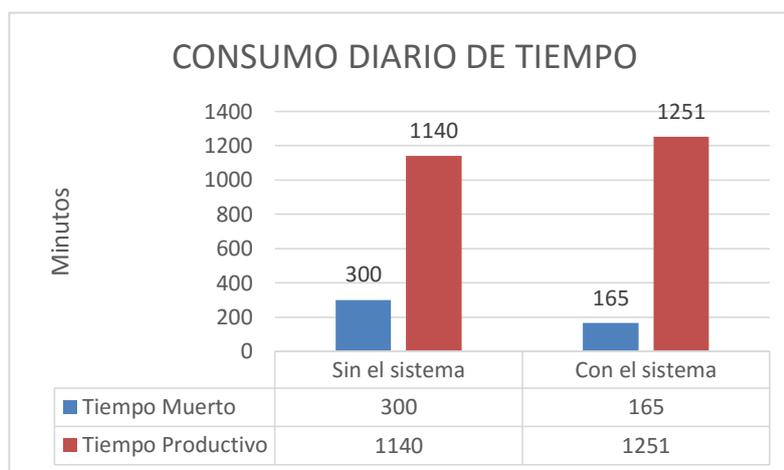


Figura 3.1 - Consumo diario del tiempo de trabajo medido en minutos

Debe señalarse que la empresa realiza el registro diario de los trabajadores en cada proceso de forma manual en los formularios de registro diario, sin embargo el sistema facilita esta tarea y la ubicación de los empleados en un lugar de trabajo rápidamente, reduciendo el tiempo de asignación de 30 minutos a 10 minutos, aumentando el tiempo de producción y disminuyendo tiempos muertos.

En la figura 3.1 presentada previamente, se puede apreciar los tiempos muertos, los cuales representan a los momentos en los que los trabajadores no producen. En el cuadro se ha considerado el tiempo de registro inicial de los trabajadores así como el tiempo de receso y el tiempo de cambio de carga de trabajo. Se puede realizar una optimización en el proceso de registro inicial, lo cual disminuye el tiempo muerto y aumenta el tiempo de producción diario, obteniendo como resultado, mayor producción diaria y por ende el despacho más rápido de la mercadería y por consiguiente, mayores ingresos económicos para la empresa.

3.1.2 Integridad de los datos

En el esquema tradicional de la empresa, los datos son tomados a mano diariamente, por lo que muchos datos pueden ser sujetos de manipulación errónea. En ciertas ocasiones al tomar los datos de los trabajadores se suele registrar equivocadamente los datos, dificultando la identificación de los trabajadores y por ende deriva en un cálculo erróneo del salario que les corresponde a estos empleados. Con la utilización del módulo de rendimiento se realiza un control más efectivo para garantizar la integridad de los datos, por lo que el registro diario será más fácil y asegurando que los registros de trabajo diario no pueden ser modificados o manipulados después de haber sido ingresados.

3.1.3 Aporte ambiental

La aplicación realiza los procesos interactuando directamente con la base de datos. Debido a esto se disminuye notoriamente la utilización de papeles impresos como formularios de registro e informes. Por lo tanto la implementación del sistema representa un aporte ambiental adicional al compromiso corporativo de parte de las empresas de este sector manufacturero, para contribuir así con la ecología del planeta

y la conservación del medio en el que se desarrollan las actividades comerciales de esta industria.

3.1.4 Facilitar emisión de roles

La emisión clásica de los roles de pago se realizaba ingresando primeramente los datos extraídos de los informes diarios de los supervisores para posteriormente elaborar los roles de pago y hacer los cálculos de sueldo de cada trabajador. Con la utilización del sistema este proceso se automatiza, ya que los datos son guardados directamente en la base de datos y pueden ser consultados rápidamente para la generación de los roles de pago.

3.1.5 Ahorro Económico

Al implementar el Sistema de Rendimiento Laboral, es posible reducir la mano de obra. Si se reduce el número de supervisores de seis a tres por turno en el proceso de pelado de camarones, y en el departamento de talento humano se reduce de cinco personas a dos personas se tendría los ahorros expuestos en la figura 3.2 a continuación:



Figura 3.2 - Ahorro Económico de la Solución Implementada

Cabe destacar que en el cálculo presentado en la figura 6, no se hace mención del recurso humano que labora en los procesos de armado de caja y empaquetado de producto.

3.2 Análisis del Rendimiento Financiero

Se estima que los ingresos netos que hoy son de \$30000.00 mensuales tengan un incremento del 12,7% debido a la reducción del tiempo muerto en la producción y el ahorro de salarios.

Para verificar la rentabilidad de este proyecto se consideran los resultados expuestos por los siguientes índices:

3.2.1 Rentabilidad sobre la inversión (ROI)

El ROI nos demuestra que la rentabilidad del proyecto es económicamente atractiva ya que presenta como resultado un 14,41% de rentabilidad sobre la inversión.

A continuación se presenta la tabla 2 con el detalle del cálculo de este índice de rentabilidad:

+12.7%	AHORRO	TOTAL INGRESO	TOTAL INVERSIÓN	ROI
\$3810.00	\$5355.00	\$9165.00	\$8.010	14.41%

Tabla 2 - Rentabilidad sobre la inversión

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Sobre la base de las ideas expuestas anteriormente en este informe, se tiene que las conclusiones derivadas son las siguientes:

1. El modelo actual de los procesos se puede optimizar con la ayuda del Sistema de Rendimiento Laboral, para reducir los tiempos muertos.
2. Se puede garantizar una mejor administración de los datos mediante el uso del aplicativo en cuestión.
3. Las utilidades netas de la empresa se pueden incrementar con los reajustes de personal.

RECOMENDACIONES

1. Implementar el sistema para optimizar los tiempos de producción de la industria camaronera.
2. Capacitar a los empleados respecto el uso adecuado de la aplicación implementada.

BIBLIOGRAFÍA

[1]2015. [Online]. Available:

http://www.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/articulos_financieros/Estudios%20Sectoriales/analisis_industria_camaronera.pdf. [Accessed: 15- Sep- 2015].

[2]T. González Zapata and T. Jaramillo Aguilar, 2015. [Online].

Available:

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/3208/1/T-UCSG-PRE-ESP-CFI-145.pdf>. [Accessed: 15- Sep- 2015].

[3] Msdn.microsoft.com, 'Introducción a Visual Studio', 2015. [Online]. Available:

[https://msdn.microsoft.com/es-es/library/vstudio/6b6b1f4\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/vstudio/6b6b1f4(v=vs.100).aspx). [Accessed: 15- Sep- 2015].

[4] Msdn.microsoft.com, 'Biblioteca de Microsoft SQL Server', 2015. [Online]. Available:

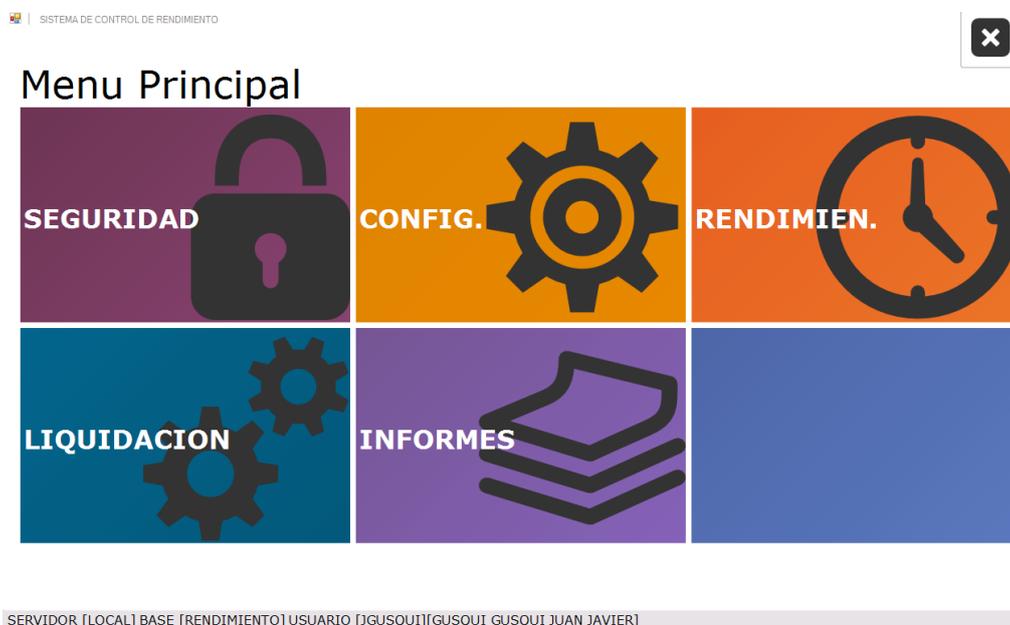
<https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb545450.aspx>. [Accessed: 15- Sep- 2015].

[5] Es.wikipedia.org, 'Cliente-servidor', 2015. [Online].

Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/Cliente-servidor>. [Accessed: 15- Sep- 2015].

ANEXOS

Anexo 1. Menú principal



Anexo 2. Módulo de seguridad



Anexo 3. Módulo de seguridad: Administración de usuarios

SPROCAMARON - MetroStyle

← Administración de Usuarios

Usuario

Usuario

Nombres

Apellidos

ADMINISTRADOR

Activo

Lista de Usuarios

Usuario	Apellido/Nombres
jgusqui	GUSQUI GUSQUI JUAN JAVIER
tmendoza	MENDOZA ZAMBRANO TANYA ELIZA...

SERVIDOR [LOCAL] BASE [RENDIMIENTO] USUARIO [JGUSQUI][GUSQUI GUSQUI JUAN JAVIER]

Anexo 4. Módulo de seguridad: Administración del perfil

SPROCAMARON - MetroStyle

← Administracion de Perfil

Perfil

Nombre Perfil Activo +

Perfil	Activo
ADMINISTRADOR	<input checked="" type="checkbox"/>
DIGITADOR	<input checked="" type="checkbox"/>
SUPERVISOR	<input checked="" type="checkbox"/>
INVITADO	<input checked="" type="checkbox"/>

Opciones

SEGURIDAD +

SERVIDOR [LOCAL] BASE [RENDIMIENTO] USUARIO [JGUSQUI][GUSQUI GUSQUI JUAN JAVIER]

Anexo 5. Módulo de configuración

SPROCAMARON - MetroStyle



SERVIDOR [LOCAL] BASE [RENDIMIENTO] USUARIO [JGUSQUI][GUSQUI GUSQUI JUAN JAVIER]

Anexo 6. Módulo de configuración: Administración de categoría

SPROCAMARON - MetroStyle

← Administración de Categoría

Categoría

Nombre Categoría Activo

Categoría	Activo
▶ VALOR AGREGADO	<input checked="" type="checkbox"/>
PRE-CAJAS	<input checked="" type="checkbox"/>
EMPAQUE FINAL	<input checked="" type="checkbox"/>

SERVIDOR [LOCAL] BASE [RENDIMIENTO] USUARIO [JGUSQUI][GUSQUI GUSQUI JUAN JAVIER]

Anexo 7. Módulo de configuración: Administración de proceso

SPROCAMARON - MetroStyle

← Administración de Procesos

Proceso

Nombre

Valor Estandar

Categoría
VALOR AGREGADO

Medida
Unidades

Activo

Lista de Procesos

Proceso	Activo
PUD	<input checked="" type="checkbox"/>

SERVIDOR [LOCAL] BASE [RENDIMIENTO] USUARIO [JGUSQUI][GUSQUI GUSQUI JUAN JAVIER]

Anexo 8. Módulo de configuración: Administración de factor

SPROCAMARON - MetroStyle

← Administración de Factores

Factor

Proceso
PUD

Talla
16-20

Valor

Activo

Lista de Factores

Proceso	Talla	Valor	Activo
PUD	16-20	0,05	<input checked="" type="checkbox"/>

SERVIDOR [LOCAL] BASE [RENDIMIENTO] USUARIO [JGUSQUI][GUSQUI GUSQUI JUAN JAVIER]

Anexo 9. Módulo de configuración: Administración de talla

SPROCAMARON - MetroStyle

← Administración de Categoría

Talla

Nombre Talla Activo +

Categoría	Activo
16-20	<input checked="" type="checkbox"/>
21-30	<input checked="" type="checkbox"/>

SERVIDOR [LOCAL] BASE [RENDIMIENTO] USUARIO [JGUSQUI][GUSQUI GUSQUI JUAN JAVIER]

Anexo 10. Módulo de configuración: Administración de empleado

SPROCAMARON - MetroStyle

← Administración de Empleado

Empleado

Identificacion 💾

Nombres

Apellidos

Direccion

Telefono Femenino ▼

PELADO

Activo

Lista de Empleados

Identificacion	Empleado	Activo
0924897200	GUSQUI GUSQUI JUAN JAVIER	<input checked="" type="checkbox"/>
0924897500	LEON JARAMILLO JUAN PABLO	<input checked="" type="checkbox"/>

SERVIDOR [LOCAL] BASE [RENDIMIENTO] USUARIO [JGUSQUI][GUSQUI GUSQUI JUAN JAVIER]

Anexo 11. Módulo de configuración: Administración de área

SPROCAMARON - MetroStyle

←

Administracion de Area

Area

Activo
 +

Area	Activo	
▶ PELADO	<input checked="" type="checkbox"/>	
DESCABEZADO	<input checked="" type="checkbox"/>	
PRE-CAJAS	<input checked="" type="checkbox"/>	

SERVIDOR [LOCAL] BASE [RENDIMIENTO] USUARIO [JGUSQUI][GUSQUI GUSQUI JUAN JAVIER]

Anexo 12. Módulo de transacciones

SPROCAMARON - MetroStyle

←

Sub Menu Transacciones



**RENDIMIENTO
LBRS.**



**RENDIMIENTO
UNIDAD**

SERVIDOR [LOCAL] BASE [RENDIMIENTO] USUARIO [JGUSQUI][GUSQUI GUSQUI JUAN JAVIER]

Anexo 13. Módulo de transacciones: Bitácora de control- Procesos activos

SPROCAMARON - MetroStyle

Bitacora Control

Procesos Activos | Rendimientos X Persona

Area	Proceso	Talla	H.Arra.	Estado de Proceso	Seleccionar
PELADO	PUD	16-20	22:02	INICIADO	<input type="checkbox"/>

Grabado Con Exito.

SERVIDOR [LOCAL] BASE [RENDIMIENTO] USUARIO [JGUSQUI][GUSQUI GUSQUI JUAN JAVIER]

Anexo 14. Módulo de transacciones: Bitácora de control-Rendimientos por persona

SPROCAMARON - MetroStyle

Bitacora Control

Procesos Activos | Rendimientos X Persona

Hora Proceso: 22:02 | Talla: 16-20 | Proceso: PUD

| |

COD.	NOMBRE	AREA	H.Arra.	H.Fin	LIBRAS	T. TRANS	F/H	Estado Rend.
999	ELIZABETH TANYA MENDOZA ZAMBRANO	PELADO	22:03		6.00	00:00:00	0.00	INICIADO

SERVIDOR [LOCAL] BASE [RENDIMIENTO] USUARIO [JGUSQUI][GUSQUI GUSQUI JUAN JAVIER]

Anexo 15. Módulo Liquidación

SISTEMA DE CONTROL DE RENDIMIENTO

← Bitacora Control

Factor

14/09/2015 14/09/2015

14/09/2015

14/09/2015

14/09/2015

SERVIDOR [LOCAL] BASE [RENDIMIENTO] USUARIO [JGUSQUI][GUSQUI GUSQUI JUAN JAVIER]

Anexo 16. Módulo de informes

SPROCAMARON - MetroStyle

← Sub Menu Informes

RENDIMIENTO LBRS.

RENDIMIENTO UNIDAD

SERVIDOR [LOCAL] BASE [RENDIMIENTO] USUARIO [JGUSQUI][GUSQUI GUSQUI JUAN JAVIER]