

UNIVERSIDAD ICESI

ALGORITMOS Y PROGRAMACION II

PROYECTO FINAL

GRUPO BANCARIO

PARTICIPANTES

SANTIAGO RODAS RODRIGUEZ – A00356191

JULIAN ANDRES RIVERA CARRILLO – A00358601

8 DE ABRIL DEL 2020

## GRUPO BANCARIO

Vivimos en una sociedad donde los bienes y servicios se obtienen a cambio de dinero, diferente a las comunidades antiguas donde se conseguían simplemente intercambiándolos.

De esta manera, cada gobierno ha ido conformando un sistema económico y financiero que gira en torno de la moneda local, permitiendo a los ciudadanos acceder a una dinamina circular: brindando un servicio (su trabajo) para obtener un recurso económico (dinero), y a su vez poder reinvertirlo en diferentes instituciones o industrias, cubriendo deseos y necesidades.

Con este contexto sale los bancos, que toman un rol preponderante para el estado y el sistema económico de ciudades enteras. Esta institución permite financiar inversiones tanto de empresas particulares, ya sean públicas o privadas, como también del gobierno.

Ahora bien, lo importante es que en cierta forma cumple un rol de protección hacia el dinero de los ciudadanos; al mismo tiempo permite y facilita el desarrollo en el país, siendo de manera directa o indirecta.

Además de eso, también es importante destacar otro rol fundamental de las entidades bancarias, y es la posibilidad de prestar dinero y generar planes de financiaron a particulares. Dicho en otras palabras, el banco ayuda a cientos de ciudadanos a tener algunas posibilidades que normalmente no podrían tener: como construir una casa o iniciar un negocio.

Es por esa razón que se ve la necesidad de desarrollar un sistema donde se pueda controlar todos estos datos de manera global sin ningún tipo de intermediario. En resumen: este software único permitirá manejar la información de cada uno de los bancos, cada una de sus sedes con sus clientes y empleados, los servicios que brindan y los beneficios que trae cada uno de ellos. El conjunto de estas funcionalidades no solo permitirá un mayor control en las fuentes de información, sino también una mayor accesibilidad en los datos. Las implementaciones ayudaran a grupos de inversión para obtención de informes y así promover nuevas ideas innovadoras que beneficien no solo a los clientes, sino también a los empleados y sus sedes.

Con un código único, se limitará el acceso a información confidencial y esencial por parte de personas no correspondidas. Así, cada vez que el usuario desee realizar una acción que implique un alto nivel de poder o rango, el sistema automáticamente le pedirá el código único y tendrá que ser digitado en un tiempo estimado. De esta manera, el software tendrá un nivel de seguridad elevado al manejar toda esta información de manera protegida y adherida a las normas de protección a los datos personales según la constitución política de nuestro país.

## REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

- Agregar un banco con los siguientes atributos: Nombre e Id. Cada banco tendrá la información de sus sedes y de los empleados de estas. También es importante destacar que no todos los bancos cuentan con los mismos tipos de servicio, ya que cada uno de estos puede manejar ciertas diferencias en sus modalidades. Además, teniendo un nombre e Id único, no debe de ser posible que un banco ya existente pueda ser agregado al sistema. La única persona que podrá realizar esta acción será la que conozca el código único del software, es decir, el mas alto mandatario del grupo bancario. Cuando se agrega un banco, el sistema automáticamente generara un código único para el jefe global de dicha entidad bancaria.
- Agregar una sucursal a un banco. Cada sucursal cuenta con un nombre, una Id, una dirección, un estrato económico y un código postal. Al agregar una sucursal, antes se debe de seleccionar el banco al cual se quiera incorporar. De igual manera que los bancos, cada sede cuenta con un nombre e Id único, por lo que no debe ser posible que una sucursal ya existente pueda ser agregada al software. El dueño del banco seleccionado será el único que podrá agregar una sucursal, y se limitará esta acción por medio de un código único que solo el conocerá. Cuando se agregue la sucursal al banco, el software generará un código único que solo el gerente general de dicha sede lo conocerá.
- Agregar un empleado a una sucursal de un banco. Cada empleado deberá tener: nombre, id, dirección, estrato económico, código postal, tipo de empleado, y un salario. Al momento de querer agregarlo, con anterioridad se debe de mostrar en pantalla los bancos con cada una de sus sedes, de esta manera se estaría asignando el empleado directamente a la sucursal seleccionada. Igual que los anteriores casos el Id de cada empleado debe ser único, entonces no se podrá agregar un empleado que ya exista en la base de datos. El salario de cada empleado asignara su nivel de salud. Si gana entre 1 o 2 salarios mínimos, su nivel será 1. Entre 3 o 5 salarios mínimos, el nivel será 2. Por último, si su salario es mayor a 5 mínimos, entonces tendrá nivel 3. Solo 4 personas tendrán la posibilidad de agregar un empleado a su respectiva sucursal con el código único: el jefe global del grupo bancario, el gerente general del banco seleccionado, el jefe de la sucursal y el supervisor de empleados. Es importante resaltar que cada una de estas 4 personas manejan un código diferente (por eso se llama código único). Existen 5 tipos de empleados: aseo, seguridad, caja, información y acceso. Si el empleado a agregar es de caja e información, el sistema le mostrara el código único en pantalla. Si es de acceso, el sistema le generara su código unió que no debe de olvidar, ya que el sistema no podrá cambiarlo o mostrarlo nuevamente por razones de seguridad mayor.

- Agregar un cliente a una sucursal de un banco. Cada cliente cuenta con los siguientes atributos: nombre, id, dirección, estrato económico, código postal y una clave única. Para asignar un cliente a una sucursal, el usuario con anterioridad debe de seleccionar el banco y la sede principal donde el cliente podrá realizar sus operaciones. Aquí es importante resaltar que tanto la sucursal como el banco podrán tener acceso a la información del cliente. Como no hay ninguna persona con un Id repetido, entonces el sistema deberá de crear una alerta al usuario en el caso que el Id ya existe en el sistema. Un cliente podrá tener al menos un servicio que brinde el banco, y por ende, una cuenta asociada. Además, si cumple con ciertos requisitos, podrá obtener algunos beneficios que brinda el banco al cual está registrado. Esta acción solamente la podrá realizar las siguientes personas: los empleados que conozcan el código único (información), el supervisor o jefe de dicha sede, y el dueño del banco seleccionado.
- Agregar un servicio a un banco, teniendo la posibilidad de que un cliente o un empleado accedan a él. Cada servicio debe de tener un nombre y un valor. Este, debe ser único, ya que no puede haber dos servicios con el mismo nombre. Vale la pena mencionar que como los empleados pueden acceder a los servicios, también tienen derecho a recibir los beneficios que tienen los clientes. Es decir, si un cliente tiene un beneficio por tener 3 cuentas de 3 servicios diferentes, el empleado también tendría los mismos beneficios. Solo están autorizadas las siguientes personas para crear el servicio en el banco seleccionado: jefe global del banco, y el gerente general del grupo bancario.
- Agregar una eps al sistema de bancos, ya que cada uno de los empleados de las sedes debe manejar un sistema de salud. Este debe de contar con una categoría que estará designada de la siguiente manera: categoría 1, de un salario mínimo a dos. Categoría 2, entre 3 salarios mínimos y 5. Categoría 3, de 5 en adelante. Cada entidad de salud cuenta con un nombre, id, una dirección la cual va a hacer donde el empleado sea atendido, el estrato económico del barrio, un código postal donde va a hacer enviada la documentación, un tipo y un valor asignado (el costo total de la afiliación del empleado). Solo el jefe de dicho banco junto al gerente general del grupo bancario tendrán la posibilidad de agregar este sistema de salud. De igual manera que los anteriores casos, el código único permitirá tener mayor control de seguridad sobre esta acción y con un tiempo estimado, se tendrá mayor protección de datos.
- Agregar una cuenta a un servicio que está obteniendo el cliente. Esta cuenta contara con tres atributos, nombre, valor y numero. Vale la pena destacar que un cliente o empleado, dentro de un servicio, tiene la posibilidad de crear un sin número de cuentas desde diferentes servicios. La cuenta podrá ser creada por los empleados de tipo información, el supervisor de la sede y el dueño del banco.

- Agregar un beneficio que puede ser utilizado por parte de los clientes y de los empleados también. Cada beneficio contara con un nombre, un id, una dirección la cual puede ser utilizado, el estrato económico de la dirección anteriormente mencionada, código postal donde va a hacer enviada la documentación correspondiente, una clave única para ser diligenciado y un valor. Solamente el gerente general del grupo bancario podrá realizar esta acción en el sistema. Hay 3 maneras por la cual se puede acceder a un beneficio (en primaria instancia):

1. Tener 3 o más cuentas asociadas.
2. El monto total de las cuentas sea mayor a 100.000.000 millones de pesos.
3. Tiene a menos dos cuentas de distintos servicios.

Estas condiciones generan estos 3 beneficios respectivamente:

1. Un descuento del 20% del costo total de una de las cuentas mencionadas. Esta tendrá ser la de menor costo posible.
2. Un descuento del 10% del costo total de todas las cuentas mencionadas.
3. 15% de descuento por cada servicio utilizado.

Estos beneficios son utilizados por todos los bancos del grupo sin ninguna excepción. Es decir, no hay diferencia entre el porcentaje de descuento entre ellos.

- Buscar un banco. Esta búsqueda se podrá realizar por medio de dos maneras: la primera es su nombre, y la segunda es su id. En el caso tal que el banco buscado no sea encontrado, es decir, que no exista, se mostrara un mensaje al usuario avisando de la situación. Si se encuentra el banco, aparecerá en pantalla todas las sedes las cuales tiene registrada. Esta información solamente podrá ser vista por la persona dueña del banco, es decir, la única que tendría acceso al código único del banco.
- Buscar una sucursal por medio de su nombre o su id. Si el usuario digita información inexistente, entonces el software le avisara de la situación en un mensaje mostrado en pantalla. Antes de buscar la sucursal, se le preguntara al usuario si conoce el banco al cual esta registrada la sede. Si es así, la búsqueda se le hará específicamente al banco, si no, entonces buscara esa sucursal en todos los bancos implementados en el software. Si la sucursal fue encontrada, aparecerá en pantalla cada uno de los empleados que están registrados con esa sede. Esta búsqueda solamente la podrá realizar el dueño del banco en general y el gerente del grupo bancario.

- Buscar un empleado tomando como criterios principales el nombre o su id. Cuando se vaya a realizar la búsqueda, se le preguntara al usuario si conoce el banco o la sede la cual esta vinculada esa persona. Si es así, la búsqueda se limitará a lo seleccionado por el usuario, si no, entonces se hará una búsqueda completa por todo el sistema. Si el empleado no es encontrado, se retornará un mensaje al usuario avisando de la situación. Al buscar un empleado, en pantalla debe de aparecer toda la información que con él esta vinculada. Es decir, su eps, sus servicios con el banco y hasta sus beneficios que ha obtenido. Esta búsqueda se limita por medio de un código único con la idea de no revelar información importante a personas no correspondidas. La única persona que tendrá este código único es el gerente general de la sucursal y del banco seleccionado, además del supervisor de empleados de la sede.
- Buscar un cliente por su nombre o su id. Esta búsqueda mostrara un mensaje de aviso en el caso que el cliente no exista. Además, se podrá limitar la búsqueda en el caso tal que el usuario conozca el banco y la sede el cual están vinculados. Si esta información no la conoce, entonces se realizará una búsqueda por todo el sistema. Esta acción se hace con la idea de conocer la información del cliente en el caso tal que este de su autorización. Un ejemplo, si el cliente olvido su contraseña única, tiene la posibilidad de ir a la sucursal para conocerla nuevamente y cambiarla si así lo desea. También tiene la posibilidad de ver en pantalla toda la información que esta vinculada con él. Así, de esta manera, el cliente podrá visualizar su información personal, sus cuentas, y sus beneficios obtenidos. Es importante destacar que esta búsqueda solamente se podrá realizar con un código único, de esta manera estaríamos protegiendo la información de los clientes y se limitará el compartimiento de esta. Las siguientes personas son las que podrán buscar a un cliente: supervisor de empleados, empleados de tipo información, jefe de la sede donde el cliente esta vinculado y el gerente general del banco.
- Buscar un servicio. Este se podrá realizar únicamente por medio del nombre, y en el caso que no exista, se avisará al usuario por medio de un mensaje en pantalla del error cometido. No todos los bancos cuentan con los mismos servicios, entonces el usuario podrá limitar la búsqueda si selecciona algún banco específico. En el caso tal que no se seleccione, entonces se hará la búsqueda por todo el sistema. Al buscar un servicio, en pantalla mostrara todas las cuentas que están vinculadas a ese servicio. Esta acción única mente la podrán realizan las siguientes personas: supervisor de empleados, empleados de tipo información, y el gerente general del banco, junto al jefe del grupo bancario.

- Buscar una eps por medio de alguna de las dos siguientes maneras: la primera será por el nombre, y la segunda con el id único. En el caso tal que no exista el sistema de salud buscado, se le informara que digito información errónea. Al buscar una eps, aparecerá toda la información correspondiente junto a todos los empleados que están vinculados a ella. Esta acción la podrá realizar el jefe del banco y el supervisor de empleados.
- Buscar una cuenta por su número. Si el numero buscado no aparece en el sistema, el software mostrara un mensaje en pantalla para que la búsqueda se haga nuevamente pero con información diferente a la anteriormente buscada. Al buscar una cuenta, aparecerá la información junto al cliente dueño de esta. Es decir, si busco la cuenta con número 12345, aparecerá la información de esta, agregando también los datos personales de la persona que la maneja. Se podrá limitar la búsqueda en el sistema si el usuario selecciona un banco o una sede en específico, pero de igual manera se podrá hacer en el caso que el usuario no conozca esta información. También es importante destacar que esta búsqueda se hará solamente si se ingresa el código único en el tiempo estimado. Si no es así, el programa automáticamente se cerrará y enviará una notificación al usuario de intento de hackeo. Este código único lo conocerá el jefe central de la sede y del banco, junto al supervisor de empleados. Además, esta acción también será permitida por los empleados de tipo información.
- Buscar un beneficio por medio de su nombre y su id. Si el beneficio buscado no existe, se le pedirá al usuario que cambie la información digitada. Al buscar un beneficio, se debe de mostrar todos los clientes los cuales ha sido otorgado. Además, como todos los bancos cuentan con los mismos beneficios, la búsqueda se hará de una manera rápida y sencilla. Esta acción podrá ser realizada por las siguientes personas: jefe central de la sede y del banco, junto al supervisor de empleados. Además, esta acción también será permitida por los empleados de tipo información.
- Eliminar un banco por medio del código único del dueño del gerente general del grupo bancario. El sistema validara el código ingresado en el tiempo estimado, si este tiempo no se cumple o el código es incorrecto, automáticamente se cerrará el programa y enviara un mensaje de alerta al usuario. Si se elimina un banco, antes se tendría que validar si tiene al menos una sucursal abierta, un empleado habilitado o un cliente activo. Si es así, entonces el sistema no permitirá esta acción. Por ende, con anterioridad se debe de liquidar a todos los empleados, cerrar todas las sucursales, y consultar con los clientes si desean o no continuar con el servicio. Ante esta posibilidad tienen dos opciones: la primera es cerrar todas las cuentas que con el cliente estén vinculadas haciendo devolución de todo el dinero, y la segunda es mover el cliente y toda la información relacionada con él a otro banco, preferiblemente a la opción elegida por este.

- Eliminar una sucursal, tomando en cuenta el código único por parte del dueño del banco. Si el código es incorrecto, o el tiempo limite es sobrepasado, se cerrará el programa y se enviara un mensaje de alerta al usuario. Para eliminar una sucursal, con anterioridad se debe de liquidar a todos los empleados y mover los clientes (si así lo desean) a otra sede. Sino es así, entonces la sede automáticamente tendrá que cerrar todas las cuentas que estén vinculadas a él, haciendo devolución de todo el dinero. Claramente si se elimina una sucursal, también se tendría que eliminar los servicios que brinda, las eps que están vinculados los empleados, y los beneficios que tienen habilitados.
- Eliminar un servicio por medio del código único del gerente general del banco. Si el código digitado es incorrecto o no cumple el limite de tiempo, se cerrará el programa y se enviara una alerta al usuario. Si se elimina un servicio, con anterioridad se debe de preguntar al cliente que desea hacer con las cuentas vinculadas a este. De esta manera hay tres opciones posibles: la primera es cerrar las cuentas y devolver todo el dinero que pertenecían a estas, la segunda es mover las cuentas a otro tipo de servicio que brinda el mismo banco, y la tercera opción es mover el cliente a otra entidad bancaria que tenga ese servicio para que lo siga manejando sin ningún problema. Como todos los bancos cuentan con los mismos beneficios, al momento de hacer el traslado automáticamente el cliente obtendrá los mismos beneficios que tenia con anterioridad. Esto permite tener una fidelización con los clientes y brindar el mejor servicio posible.
- Eliminar un empleado tomando en cuenta el código único del gerente general de la sede donde esta vinculado ese empleado. Si el código es correcto y se ingresa en el tiempo estimado, la acción se podrá realizar sin ningún problema. Si no, entonces el programa se cerrara automáticamente y enviara una notificación de alerta al usuario. Al momento de eliminar un empleado, con anterioridad este debe ser liquidado y documentado como lo dice la ley. Además de eso, si el empleado cuenta con al menos un servicio activado (es decir, tiene al menos una cuenta vinculada con el banco), se le preguntara si desea continuar con este servicio. Si es así, el empleado pasará a ser cliente del banco en cuestión. Si no, sus cuentas serán cerradas y se hará devolución de todo el dinero que en ellas había, junto a la eliminación de los beneficios que contaba. Es importante destacar que si el empleado contaba con beneficios, estos seguirán presentes en el caso tal que el cliente desee continuar con los servicios del banco. Si no, el software automáticamente tendrá la libertad de eliminarlos.



- Eliminar un cliente por medio del código único del supervisor de empleados o el jefe de la sucursal donde está registrado el cliente. Si el código único es mal digitado o no se cumple el tiempo estimado, automáticamente el programa se cerrará y enviará una notificación al usuario de advertencia. Para eliminar un cliente hay dos opciones: la primera es cerrar las cuentas que tiene por medio de la devolución de todo su dinero, clausurando todos los beneficios que ha obtenido. Y la segunda opción es mover toda su información (incluyendo cuentas y beneficios) hacia otra sucursal o banco.
- Eliminar una cuenta, sabiendo el código único por parte de los empleados de tipo información, el supervisor de empleados y el jefe de la sucursal donde el cliente esta registrado. Si el código único no coincide o el tiempo estimado de digitación no es correspondido, el sistema cerrara el programa y mostrara un mensaje de advertencia al usuario. Si se desea eliminar una cuenta, el sistema le preguntara al usuario el por qué. De esta manera, el software sabrá cuales pueden ser algunas fallas del banco, si así lo es, un equipo externo de servicio al cliente leerá esos comentarios para mejorar los servicios y que situaciones parecidas no vuelvan a ocurrir. Es importante destacar que al eliminar una cuenta registrada a un cliente, se devolverá todo el dinero que en ella haya. Además, si el cliente cuenta con algún beneficio, este quedara clausurado. También hay que tener en cuenta que si el cliente desea eliminar la única cuenta que tiene registrada en el banco, se procederá también a eliminar el cliente en la base de datos del sistema.
- Eliminar un beneficio por medio del código único del gerente general del grupo bancario. Si el código es incorrecto o el tiempo estimado no se cumple, automáticamente el sistema cerrara el programa y enviara una notificación de advertencia al usuario. Si se elimina un beneficio, los clientes que lo tengan automáticamente dejaran de tenerlo, y se analizara en el sistema si cumple las condiciones para obtener otro diferente a ese.
- Mover una sucursal de un banco a otro. Esta acción solamente la podrá realizar el jefe del grupo bancario. Es decir, el sistema validara el código único en el tiempo estimado del sistema. Si estas condiciones no se cumplen, el sistema cerrara el programa y enviara una notificación de advertencia al usuario. Para mover una sucursal de un banco a otro, el sistema también deberá de mover todos los empleados y clientes que así lo desean. En el caso tal que el cliente no desee este cambio, se cerraran todas las cuentas que tengan registrada con la devolución de todo el dinero existente en ellas.

- Mover un empleado de una sucursal a otra por medio del código único que solo conoce el jefe del banco. Si esta validación es correcta y se hace en el tiempo estimado, entonces el cambio se hará, tomando en cuenta también su eps y sus cuentas registradas (si tiene). Si la validación es incorrecta, se cerrará el programa y enviará un mensaje de advertencia al usuario.
- Mover un empleado de un banco a otro, tomando en cuenta el código único del jefe del grupo bancario. Esta opción solo se hará real en el caso tal que el código digitado sea escrito en el tiempo estimado, si no, el programa notificara al usuario una advertencia y se cerrera automáticamente para prevenir “robos o ataques de información” en los diferentes bancos o sucursales.
- Asignar a un cliente un beneficio. Estos se han mencionado con anterioridad, pero se mostrarán a continuación: Hay 3 maneras por la cual se puede acceder a un beneficio (en primaria instancia):
  1. Tener 3 o más cuentas asociadas.
  2. El monto total de las cuentas sea mayor a 100.000.000 millones de pesos.
  3. Tiene a menos dos cuentas de distintos servicios.

Estas condiciones generan estos 3 beneficios respectivamente:

1. Un descuento del 20% del costo total de una de las cuentas mencionadas. Esta tendrá ser la de menor costo posible.
  2. Un descuento del 10% del costo total de todas las cuentas mencionadas.
  3. 15% de descuento por cada servicio utilizado.
- Asignar un empleado a una eps que ya este agregada al sistema. Tomando en cuenta su números de sueldos, se le asignara el nivel de atención en la eps: entre 1 y 2 salarios mínimos, el nivel es 1. Entre 3 y 5 salarios mínimos, el nivel es 2. Por último, si su salario es mayor a 5 salarios mínimos, el nivel asignado será 3. Esta acción solamente la podrá realizar es el supervisor de la sucursal manejada, que es el encargado de agregar los nuevos empleados al sistema.
  - Cambiar de eps a un empleado por medio del código único del supervisor de dicha sede. Esta acción solamente se podrá realizar con ese código, de esta manera se está protegiendo información personal no solo de la persona sino también de la sucursal y del banco. Al hacer este cambio, las condiciones de vinculación siguen siendo las mismas. Es decir, cuentan con los mismos niveles en los mismos estándares.

- Generar un informe del grupo bancario. Este informe llevara los siguientes datos: el número de bancos registrados, los servicios que todos estos brindan, las eps que están vinculadas, los beneficios que se pueden obtener, el número total de sedes inscritas, el numero total de empleados asignados, la cantidad de clientes totales y el numero de cuentas en el sistema. Además, debe de mostrar el monto total de la nomina de todos los empleados. Es decir: la sumatoria de todos los sueldos. Por último, también mostrara la cantidad de dinero que maneje el grupo bancario hasta ese instante. En pocas palabras, la sumatoria del valor de todas las cuentas registradas. Esta acción únicamente la podrá realizar el gerente general del grupo bancario por medio de su código único.
- Generar un informe de un banco en específico. Este informe tendrá los siguientes datos: el numero de total de sedes que están registradas, las eps vinculadas, los beneficios prestados, el número total de empleados y de clientes. Además, mostrara en pantalla el numero de cuentas totales junto al valor monetario guardado. Es decir, la sumatoria total del monto acumulado en todas las cuentas. También debe de mostrar la sumatoria de todos los sueldos del banco (empleados de todas las sedes). Esta acción podrá ser realizada únicamente por el jefe del banco seleccionado por medio de su código único. Si el código digitado es incorrecto, se enviará una notificación de advertencia al usuario.
- Generar un informe de una sucursal especifica. Este informe llevara los siguientes datos: el numero total de empleados y clientes que esta tiene. Además, mostrara en pantalla el valor acumulado de todas las cuentas escritas. Es decir, la sumatoria total del monto acumulado de todas las cuentas registradas en el sistema, tanto de clientes como de empleados. También mostrara las eps que están vinculadas a dicha sucursal, junto a los beneficios que los clientes o empleados han obtenido en el transcurso del tiempo. Esta acción únicamente la podrá realizar el gerente general de dicha sede, por ende, si el código es incorrecto se enviará una notificación de advertencia al usuario.
- Generar un informe de un empleado en específico. Este informe contada con toda la información personal del empleado seleccionado, junto a su eps vinculada y las cuentas que tiene registradas, si ese es el caso. Si el empleado ha obtenido beneficios por medio de sus cuentas bancarias, estos también deberán ser mostrados al usuario. Este informe únicamente podrá ser realizo por dos personas: el supervisor de empleados y el gerente general de dicha sede seleccionada por medio de su código único. Si este código es digitado correctamente, el programa lanzara una advertencia al usuario del error cometido para corregirlo de inmediato.

- Generar un informe de un cliente en específico. Este informe contara con la información personal de dicha persona, junto a todas las cuentas y beneficios que con él están registrados. Esta acción únicamente la podrá realizar los empleados de tipo información, el supervisor y el gerente general de la sede donde el cliente esta registrado. Se validará el código único digitado, en el caso tal que sea erróneo, se enviará un mensaje de advertencia al usuario para que lo corrija inmediata mente.
- Permitir ingresar y retirar dinero en una cuenta. Esta acción se podrá realizar con la clave única del cliente. Es decir, antes de ingresar o retirar dinero, el sistema deberá de solicitar la clave de 4 dígitos que cada cliente tiene. Esta clave no se podrá ver en el sistema, ya que sus dígitos se mostrarán como un asterisco (\*). Si el cliente desea retirar dinero, debe hacerlo con una cantidad menor o igual a la que tiene en la cuenta activa, ya que obviamente no puede retirar mas dinero con el que cuenta. También es importante destacar que como cada servicio tiene un costo y será cobrado automáticamente de la cuenta vinculada, el cliente no podrá retirar todo el dinero sin dejar al menos el valor mínimo del costo del servicio. Un ejemplo: Valentina tiene una cuenta debito en el banco, con un total de 1 millón de pesos. Lo que ella debe de pagar por tener esa cuenta en el banco son 10 mil pesos, entonces si la clienta desea retirar dinero, la máxima cantidad posible a retirar serian 990.000 pesos.
- Liquidar a un empleado. Este cálculo se hará tomando en cuenta todas las implicaciones que el gobierno colombiano en su constitución política obliga para toda persona empleada. Estos cálculos se hacen de la siguiente manera:
  1. Calcular las cesantías: Este cálculo se hará tomando en cuenta el salario del empleado y el número de días que ha trabajado en la compañía. Existen 2 posibles opciones:
    - A) Si el número de días trabajados es igual o mayor a 365, entonces sus cesantías será igual a un mes de su salario.
    - B) Si el número de días trabajados es menor a 365, entonces se tomará un mes de salario y se dividirá en 365 (días del año). Luego, ese valor se multiplicará por los días trabajados del empleado dando como resultado sus cesantías.

En el caso tal que el usuario escriba un digito mayor a 365, entonces el programa le dará una advertencia en pantalla y el cálculo no se podrá realizar hasta que el usuario lo corrija.

2. Calcular la prima. Este cálculo se hará tomando en cuenta que su última prima ya fue paga, entonces retornara el valor proporcional a los días que faltan. Es decir, si un trabajador estuvo en la compañía durante 1 año, se hará el calculo tomando en cuenta los últimos 6 meses de trabajo, ya que los primeros 6 se asume que ya se pagaron. Para este cálculo hay 2 opciones:

- A) Si los días faltantes es igual a 183 (6 meses), entonces el valor de la prima será una quincena del empleado. Es decir, la mitad del salario mensual.
- B) Si los días faltantes es menor a 183, entonces se tomará una quincena (la mitad del salario mensual) y se dividirá en 183. Luego, se multiplica el resultado generado por la cantidad de días que trabajo el empleado. De esta manera, se estaría obteniendo el valor total de la prima.

En el caso tal que el usuario digite un numero mayor a 183 (máximo permitido), entonces el programa le dará una advertencia en pantalla y el cálculo no se podrá realizar hasta que el usuario lo corrija.

3. Calcular las vacaciones. Este cálculo se hará tomando en cuenta una quincena del empleado en cuestión. Para realizar este cálculo hay 2 opciones:

- A) Si los días trabajados es igual a 365, entonces sus vacaciones será igual a una quincena del empleado, es decir, la mitad de su salario mensual.
- B) Si los días trabajados es menor a 365, entonces se tomará el valor de la quincena (mitad del salario mensual) y se dividirá en 365. Luego, se multiplicará ese resultado por la cantidad de días que ha trabajado en la compañía. De esta manera, estaríamos obteniendo el valor total de las vacaciones de dicho empleado.

Como todos los contratos de los empleados son de 1 año, entonces es imposible que el empleado trabaje mas de 365 días. En el caso tal que el usuario digite un valor mayor a 365 (cantidad de días en un año), entonces el programa le dará una advertencia en pantalla y el cálculo no se podrá realizar hasta que el usuario lo corrija.

Al final, sumamos estos 3 puntos y eso nos da el valor total de la liquidación del empleado.

- Calcular cuanto puede ser el valor máximo de préstamo por parte de las entidades bancarias a una persona y ajustar el numero de cuotas a preferencia del cliente. Es importante destacar que todos los bancos agregados al sistema tienen las mismas condiciones de crédito, es decir, no manejan diferencia entre ellos. Para este grupo bancario, por cada 50 mil pesos de salario de la persona, se le prestara 1 millón de pesos. El interés pagado por el cliente será del 10% de la deuda total acumulada, y esta se hará paga en la cantidad de pagas pactadas por la persona interesada. Para resaltar la información anteriormente mencionada, se mostrará un ejemplo a continuación:

- A) Juan gana 2 millones de pesos y desea comprar una casa, pero le hace falta cierto dinero. Entonces, acude a una entidad bancaria perteneciente al grupo para pedir un préstamo. El empleado le muestra la cantidad de dinero que el banco le puede prestar por medio de la siguiente formula:

$$(\text{Salario de la persona} / 50.000) * 1.000.000 = \text{VALOR MAXIMO PRESTADO}$$

- B) Juan accede a tomar el crédito y el asesor bancario le pregunta en cuanto tiempo quiere pagar el crédito, mostrándole las 3 opciones que tiene:

1. 12 meses
2. 24 meses
3. 36 meses.

- C) Entonces aquí el sistema calculara las cuotas (teniendo en cuenta el 10% de interés total) por medio de la siguiente formula:

$$((\text{DEUDA TOMADA} * 0.1) + (\text{DEUDA TOMADA})) / \text{NUMERO DE CUOTAS PACTADAS}$$

Aquí es importante aclarar que a pesar de que sistema tiene la capacidad de calcular cuánto dinero puede prestar y el valor de las cuotas exactas, este no estará en la capacidad de hacerle seguimiento cada mes a estas cuotas. Entonces, solamente mostrara en pantalla esta información relevante para el crédito tomado.

## JUSTIFICACION DEL PROYECTO

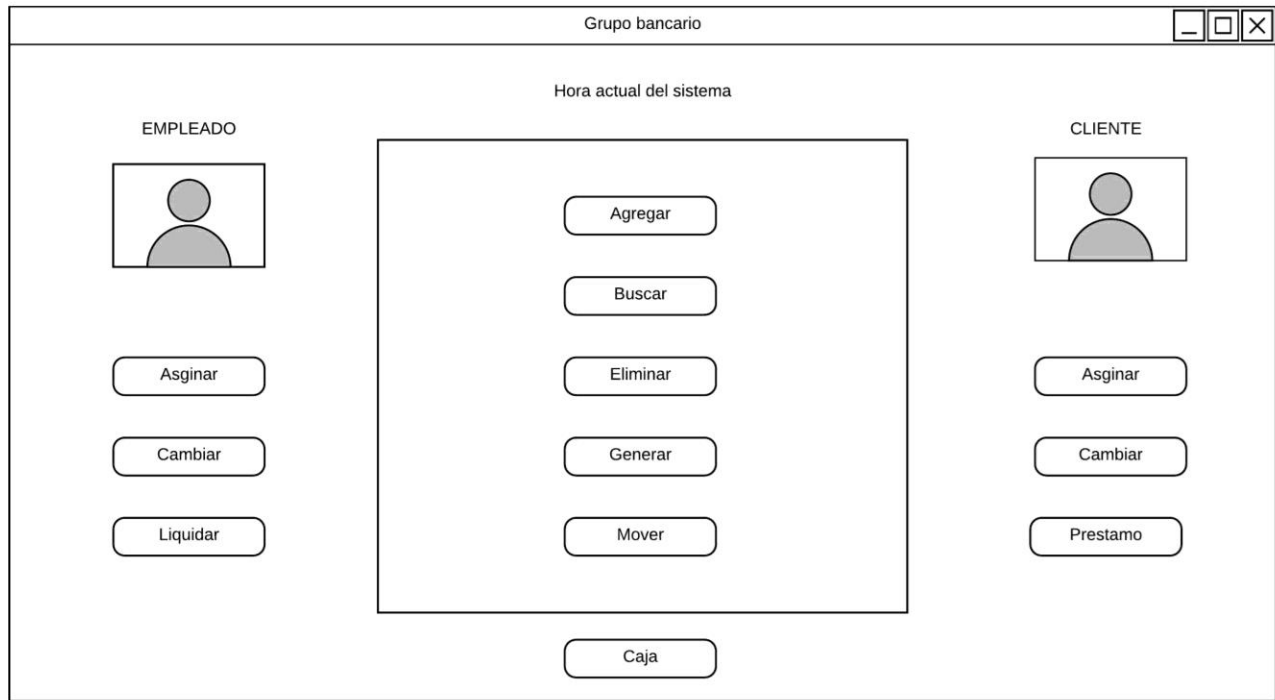
Desde nuestro punto de vista, este es un programa con un alto nivel de complejidad por las funcionalidades que se van a implementar. Esto, combinado con el nivel de responsabilidad que se debe de manejar respecto a toda la información personal y confidencial del sistema, hacen que se convierta en un software que se deba de trabajar en equipo, logrando reunir una lluvia de ideas por parte de ambos integrantes para encontrar la mejor solución posible a los distintos problemas planteados.

Poniendo en practica todos los temas vistos durante el transcurso del semestre, estamos enfocados en ponerlos en practica durante el desarrollo e implementación del software. Además, agregando nuevas funcionalidades desconocidas para nosotros, esperamos no solo ampliar nuestro nivel de conocimiento sobre los algoritmos y programación, sino también tener estos aprendizajes para nuestros futuros laborales y profesionales.

Dos computadores trabajando a su máxima potencia, 4 manos digitando y desarrollando todas las ideas planteadas, y 2 cabezas en constante utilización para mejorar lo que nosotros mismos hemos creado, haciendo de este programa funcional y eficaz en todo momento de su uso. Además, tomando en cuenta algunos requerimientos no funcionales, nos damos cuenta de que este software está perfectamente diseñado para una cadena de bancos que deseen unificar toda su información y hacer de este programa único.

También hay que tener en cuenta que debido a las distintas implementaciones y/o requerimientos funcionales que se deben de desarrollar, todo este trabajo es de gran dificultad para solamente realizarlo una persona en el tiempo previsto de entrega. Con 2 cuerpos trabajando a su límite, dando lo mejor de si para cumplir la meta deseada, este programa se podrá entregar con todos los paquetes bien ejecutados y diseñados de una manera que sean auto eficientes, alcanzando así el sueño previsto de no solo realizar el metodo de la ingeniería para un caso real y completo, sino también saltar a otro nivel de dificultad de la carrera y la profesión.

## PANTALLAS DEL SISTEMA



1. Esta es la pantalla principal del sistema. Como se puede ver en la imagen, esta dividida en 3 secciones: la primera es la sección empleado donde se le podrá asignar eps, cambiar eps y realizar la respectiva liquidación. La segunda sección son de recursos compartidos, es decir, donde se podrá realizar la gran mayoría de acciones del sistema: agregar (banco, sucursal, cliente, empleado, servicio, cuenta, eps y beneficio). Buscar (banco, sucursal, cliente, empleado, servicio, cuenta, eps y beneficio). Eliminar (banco, sucursal, cliente, empleado, servicio, cuenta, eps y beneficio). Generar informe (banco, sucursal, cliente, empleado, servicio, cuenta, eps y beneficio). Mover (sucursal, cliente, empleado, servicio, cuenta, eps y beneficio). Además, al final esta opción de caja, donde se podrá realizar el ingreso y retiro del dinero por parte de los empleados y clientes. Por último, está la sección cliente, donde se podrá realizar las siguientes opciones: asignar beneficio, cambiar beneficio y hacer el cálculo correspondiente al préstamo de dinero. Esta interfaz minimalista permite al usuario moverse con la mayor eficacia posible dentro del sistema y realizar todas las tareas de manera rápida y sencilla.



The screenshot shows a window titled "GRUPO BANCARIO" with standard window controls (minimize, maximize, close). Below the title bar, there is a menu bar with the text "Agregar / Buscar / Eliminar / Generar / Mover". The main area of the window is divided into two columns by a vertical line. The left column contains four buttons: "Banco", "Sucursal", "Servicio", and "Empleado". The right column contains four buttons: "Eps", "Cliente", "Cuenta", and "Beneficio". A vertical ellipsis (three dots) is positioned in the center, between the two columns, indicating that there are more options available.

2. Así se vera la pantalla para cualquiera de las opciones posible de la sección 2 de la pantalla uno. Es decir: tanto agregar, buscar y eliminar, como generar y mover, tendrán la misma interfaz de usuario en el sistema. Por medio de un divisor vertical, es posible que lo mostrado al usuario final no sea tan engorroso y se vea atractivo ante los ojos de cualquier persona. Utilizando el concepto minimalista y casi limpio, los usuarios tendrán rápido acceso a cualquier tipo de información que el sistema tenga registrada en poco tiempo. Esto no solo hace mas eficaz el trabajo final del usuario a utilizar el programa, sino que también agiliza todos los tiempos de espera que comúnmente tienen los bancos.

The screenshot shows a window titled "GRUPO BANCARIO" with standard window controls. The main area of the window contains the text "Digite el codigo unico:" followed by a rectangular input field. Below the input field, there are two buttons: "Cancelar" and "Aceptar".

3. Esta es la pantalla donde le va a preguntar el usuario el código único para realizar ciertas acciones que requieren de un alto nivel de poder o de gerencia. Si presiona cancelar, volverá automáticamente a la primera pantalla. Si presiona aceptar, validara el código como se ha mencionado anteriormente.

GRUPO BANCARIO

Liquidar empleado

Numero de dias trabajados:

Calcular

4. Esta es la interfaz donde el usuario deberá de digitar el número de días trabajados para que el sistema pueda calcular correctamente toda la liquidación reglamentaria por la constitución política de Colombia. Al presionar calcular, aparece en otra pantalla toda la información correspondiente a la liquidación.

5. Esta es la pantalla donde se vera toda la información de liquidación con el empleado. Los datos utilizados sirven de ejemplo para visualizar correctamente el funcionamiento del sistema interno y externo del software en cuestión. De igual manera que los otros casos, se utiliza una interfaz minimalista para no “dañar los ojos del usuario” con diseños complicados.

GRUPO BANCARIO

Cesantias: 1.000.000

Prima: 500.000

Vacaciones: 500.000

Total: 2.00.000

Regresar

GRUPO BANCARIO

Codigo incorrecto

Cancelar Intentar

6. Esta es la pantalla numero seis del sistema, se mostrará en el caso tal que el usuario digite el código único incorrecto en el sistema. En este caso tendrá dos opciones: la primera es cancelar la acción y regresar al menú principal, la segunda es intentar nuevamente con otro código. Es importante destacar que solo se tiene 2 intentos, al segundos se cierra el programa.

7. Esta es la opción de préstamo bancario a los clientes. Tendrá la posibilidad de digitar el salario de la persona y un botón para realizar todos los cálculos correspondientes. Utilizando el concepto minimalista y casi limpio, los usuarios tendrán rápido acceso a cualquier tipo de información que el sistema tenga registrada en poco tiempo.

8. Esta es la pantalla numero 8 del sistema que tendrá la posibilidad de mostrar toda la información calculada en el sistema para un préstamo bancario. Aquí existirá dos opciones, la primera es regresar al menú principal, y la segunda es continuar para elegir la cantidad de cuotas pactadas y el valor de cada una de ellas.

9. Esta es la pantalla número nueve y mostrara al usuario el numero de cuotas posibles para el crédito. Como se menciono anteriormente, solo se tendrá 3 opciones de pago (12, 24 o 36 meses). Al final, el valor de la cuota se actualizará automáticamente cada vez que el usuario seleccione alguna opción.

GRUPO BANCARIO

INGRESAR DINERO

RETIRAR DINERO

Regresar

10. Esta es la pantalla numero 10 del sistema. Mostrada las opciones de ingresar dinero y retirar dinero, tanto para cliente como para empleado. Utilizando el concepto minimalista y casi limpio, los usuarios tendrán rápido acceso a cualquier tipo de información que el sistema tenga registrada en poco tiempo.

11. Esta es la pantalla número once y será la que muestra la opción de cuanto dinero quiere retirar o cuando dinero quiere sacar. Al momento de realizar la acción, se tomará en cuenta las especificaciones anteriormente mencionadas.

GRUPO BANCARIO

¿Cuanto dinero desea retirar / sacar?

Dinero:

Realizar

GRUPO BANCARIO

Valor incorrecto

Cancelar

Intentar

12. Esta es la pantalla número 12 del sistema y se mostrara al usuario en el caso tal que digite un valor incorrecto en la pantalla 11. Como por ejemplo: alguna letra, un valor mayor al que tiene en la cuenta en el caso de retiro, entre otros.