

Sistema de Control para la Administración de Condominios SCAC

Ing. Karina de Jesús Vega Vázquez¹, M.T.I. Jorge Carranza Gómez², y
Dr. Eduardo de la Cruz Gámez³.

Resumen. El presente trabajo es una propuesta para justificar y comprobar que existe otro modelo de organización y control operativo en los conjuntos habitacionales (condominios), bajo un modelo de sistema de información automatizado. Consiste en demostrar que las inquietudes e insatisfacciones de los condóminos de un edificio administrado por empresas privadas y/o un administrador se deben a una gestión deficiente.

El Sistema de Control y administración para condominios de propiedad horizontal, tiene el propósito de organizar, evaluar, implementar, coordinar, sistematizar acciones y actividades que permitan el mejor desarrollo del proceso de administración; para brindarle un valor agregado a la administración por gestión de un administrador más confiable, lo que se quiere lograr es un avance a la adecuada colocación de valores de pertenencia y auto sustentabilidad, cambio de actitud hacia nuevas alternativas, la autonomía y la participación de la comunidad.

PALABRAS CLAVE

Plataforma Virtual/web Aplicación Web, Base de Datos, Cloud.

Introducción

Actualmente la administración en los condominios es muy importante porque es la encargada de dar certeza en el mejor uso de los recursos, tener información clara, oportuna y además actualizada, control de cobros y gastos de operación del inmueble para poder así generar situaciones cómodas entre los propietarios del condominio. Dos de cada cinco personas que viven en una unidad, ya sea de departamentos en edificios, unidades habitacionales, condominios horizontales, se hallan con otra realidad y desafortunadamente, basura, mascotas, apropiación de áreas de uso común, convivencia insultante, peleas, morosidad, inseguridad, temor, son adjetivos que retratan fielmente la calidad de vida y el tipo de convivencia que se vive.

Entonces, cuando se vive en un inmueble sujeto al régimen de propiedad de condominio, se presentan muchas situaciones como las anteriormente descritas, que requieren de una regulación para que la convivencia entre los habitantes del mismo se lleve de la mejor forma posible, ahora bien, en este punto es importante destacar que anterior a la aplicación de tecnologías, era el hombre el que usaba sus capacidades y habilidades para la ejecución de cualquier actividad; gracias al desarrollo y a la aplicación de las técnicas, un gran número de tareas y cálculos asociados a la manipulación de datos han sido delegadas a computadoras, controladores y accionamientos especializados para el logro de los requerimientos.

Esta particularidad dificulta e inconforma a los condóminos ya que la información en muchas ocasiones no está a su alcance o no está actualizada, y la importancia de esta información es vital ya que algunos propietarios rentan el inmueble y toda la responsabilidad cae en el administrador llevándolo nuevamente al problema descrito anteriormente. La ventaja de tener un Sistema de Control de Administración, será aquel que no dañe las relaciones de la empresa y sus clientes manteniendo un nivel de alta dignidad humana en las relaciones de dirigentes y subordinados; su función es aplicada a todas las áreas de operación del condominio, y su efectividad dependerá de que la administración obtenga la información necesaria para su correcto funcionamiento y será la base donde descansan las actividades, registros y operaciones; es decir, que las actividades de operación y administración, entre otras, son regidas por el Control Interno; convirtiéndose en un instrumento de eficiencia.

¹ Karina de Jesús Vega Vázquez, estudiante de la Maestría en Ingeniería en Sistema Computacionales del Instituto Tecnológico de Acapulco. Tel. 7442351200 E-mail: ainaagev@hotmail.com

² MTI. Jorge Carranza Gómez, es Profesor de Programación en el Instituto Tecnológico de Acapulco. Ave. Instituto Tecnológico S/N Crucero del Cayaco C.P. 39905 E-mail: jcarranzamx@hotmail.com E-mail: itacapulco@it-acapulco.edu.mx Teléfono (744) 442-9012.

³ Dr. Eduardo de la Cruz Gámez, es Jefe de la División de Estudios de Posgrado e investigación en el Instituto Tecnológico de Acapulco Ave. Instituto Tecnológico S/N Crucero del Cayaco C.P. 39905 E-mail: depi_acapulco@tecnm.mx Teléfono (744) 4429010 y 11 ext. 135 y 136

Descripción del Método

El Sistema de Control y administración tiene el propósito de organizar, evaluar, implementar, coordinar y sistematizar acciones y actividades que permitan el mejor desarrollo del proceso de administración de condominios. Dentro del alcance se describirán a los usuarios con conocimientos técnicos de sistemas el funcionamiento de la aplicación para su mantenimiento y correcto uso del mismo. Igualmente se describirán los procesos de instalación y configuración, interacción con otros sistemas y/o módulos, descripción de procesos de mantenimiento, descripción del contexto de uso, detalles de implementación y las principales funciones del software.

Para ello se definen las herramientas a utilizar:

1. La metodología utilizada en el proyecto es la RAD que significa Desarrollo Rápido de Aplicaciones (acrónimo en inglés de Rapid Application Development), es creada por el Dr. James Martin en 1980, y está orientada a disminuir radicalmente el tiempo necesario para diseñar e implementar Sistemas de Información, la cual me permitirá cierta viabilidad ya que algunos recursos se pueden conseguir a un bajo costo. Esta metodología me permite usar la arquitectura MVC para aprovechar el método EntityFramework lo que hace posible diseñar las tablas de la base de datos por medio de clases dentro del código que por medio de funciones de consola se transforman en tablas y objetos de la base de datos, el cual me va a permitir concentrarme en el desarrollo de prototipos.
2. Utilizare Programación Visual Studio .NET 2015 Community, ya que incluye todo lo necesario para construir aplicaciones web usando el Lenguaje C#, esto me servirá para abstraer los requerimientos y el resultado es una "capa lógica del negocio", para un software aplicativo.
3. ASP.NET MVC. El modelo MVC me ayudara a crear la aplicación que separan los diferentes aspectos de la aplicación (lógica de entrada, lógica de negocios y lógica de la interfaz de usuario). El framework ASP.NET incluye todo lo necesario para construir aplicaciones web usando los lenguajes y herramientas de Microsoft.
4. Microsoft SQL -Base de datos- me permitirá la centralización de datos, para que se puedan administrar eficientemente y que me proporcione acceso a los datos almacenados mediante programas de aplicación.

DIAGRAMAS DE CASOS

Para poder vislumbrar las acciones del administrador se plasmaron las actividades en diagramas UML de tipo de casos de uso y así entender cada proceso, se pudo iniciar con un diseño de mejoras en el ámbito operacional, para poder observar la responsabilidad y funciones que tiene el administrador.

Funciones del Administrador:

Registro de residentes. El administrador tendrá la facultad de registrar a los residentes del condominio de modo que ellos puedan acceder al sistema.

| | |
|---|--|
| Inicio. Registro de residente, indicando documento de identidad, nombre, edad, correo y clave de acceso. | Fin. Confirmación del registro OK, de lo contrario envía mensaje de error, -ya se registró el mismo documento-. |
|---|--|

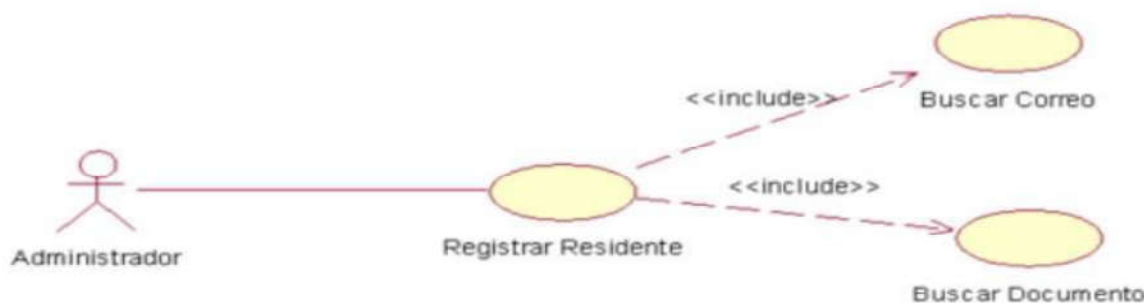


Fig. 1 Caso de Uso de registro de residente

Registro de vivienda. El administrador podrá registrar las viviendas del condominio de modo que pueda cobrar los gastos de mantenimiento.

| | |
|--|---|
| Inicio. Registro de vivienda deberá indicar ubicación (edificio/zona), número, tipo (casa/dpto.) y residente/propietario. | Fin. Confirmación del registro OK, de lo contrario envía mensaje de error, -ya se registró la vivienda-. |
|--|---|



Fig. 2 Caso de uso de registro de vivienda

Registro y Pago de cuotas. El administrador y el residente podrán validar el pago de las cuotas de mantenimiento de las viviendas para no figurar en la lista de morosos.

| | |
|---|--|
| Inicio. Consultar cuotas pendientes de pago, para poder elegir pagar una cuota vencida o por vencer; para esto deberá indicar el tipo de pago (transferencia/TC) | Fin. Confirmación del pago OK indicando la fecha de la operación. Lista de cuotas por pagar actualizada. |
|---|--|

Consulta de morosos. El administrador y el residente podrán consultar la lista de cuotas vencidas y no pagadas de modo que pueda identificar a los propietarios morosos.

| | |
|---|---|
| Inicio. Consultar la lista de cuotas de mantenimiento vencidas de todo el condominio, debo poder ver los datos de la cuota, de la vivienda a la que le pertenece y su propietario. | Fin. El resultado será la lista de cuotas vencidas con los datos de vivienda y propietario, así como la lista vacía si todos están al día o las cuotas aún no se vencen. |
|---|---|

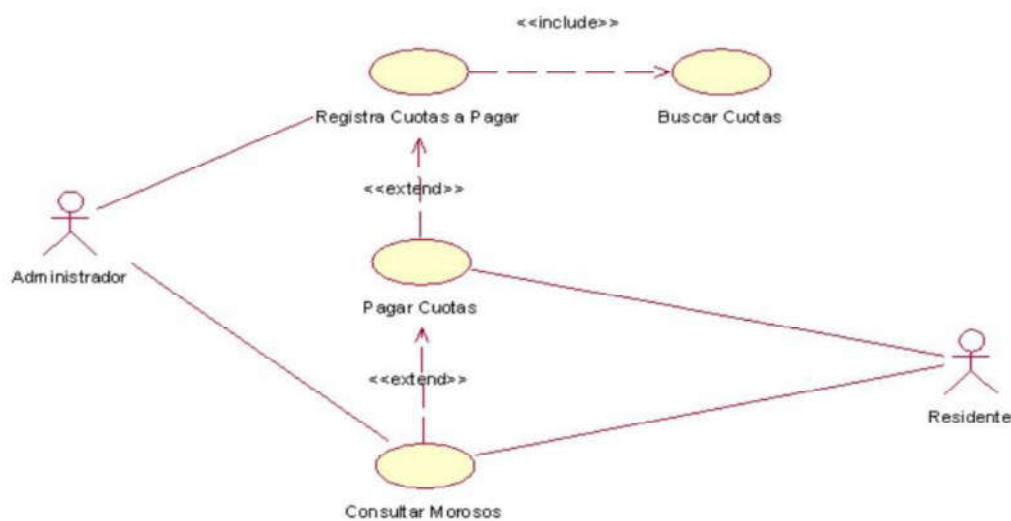


Fig. 3 Caso de uso de registro de Cuotas

Registro de Áreas Comunes. El Administrador podrá registrar las diversas áreas, así como indicar quien y en qué fecha poder utilizarlas o asignarlas si están disponibles.

| | |
|---|--|
| <p>Inicio. Se hará el registro un área común indicando si es piscina, parrilla o áreas verdes, la ubicación, la capacidad de personas y su estado (disponible, en mantenimiento, reservada).</p> | <p>Fin. Confirmación de área reservada. Mensaje de Error el área ya está reservada.</p> |
|---|--|

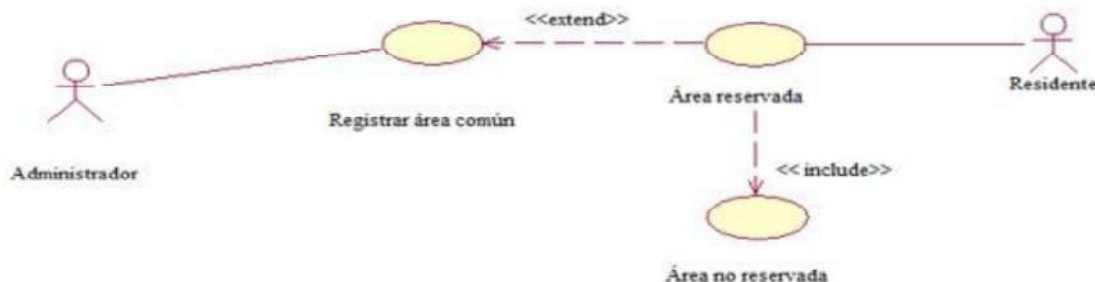


Fig. 4 Caso de uso de registro de área común

Base de datos

En esta etapa de la metodología se planificara y diseñara las tablas y las relaciones que definirán la Base de Datos ya que se debe contemplar la distribución de la información en diferentes tablas. Tendré que tener a la mano la información del análisis que se llevó a cabo y los requerimientos previos, para tener presente las necesidades del cliente. Esta característica me obliga a crear un proceso de planificación y diseño previo para obtener el resultado esperado.

La base de datos que usa el sistema está basada en Microsoft SQL, a continuación, se muestra el diseño de la estructura, los campos, sus tipos de datos y si son unique key o llave única para asegurar un número consecutivo automático.

Tabla Acceso:

```
CREATE TABLE [dbo].[Acceso] (
  [ID] INT IDENTITY (1, 1) NOT NULL,
  [acc_ape] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  [acc_dir] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  [acc_dni] INT NOT NULL,
  [acc_email] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  [acc_est] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  [acc_fono] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  [acc_nom] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  [acc_pass] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  [acc_priv] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  [acc_user] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  [Rol] NVARCHAR (MAX) DEFAULT (N'') NOT NULL,
  CONSTRAINT [PK_Acceso] PRIMARY KEY CLUSTERED ([ID] ASC)
);
```

Tabla Pago:

```
CREATE TABLE [dbo].[Pago] (
  [ID] INT IDENTITY (1, 1) NOT NULL,
  [pag_bol] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  [pag_cuo] FLOAT (53) NOT NULL,
  [pag_deora] FLOAT (53) NOT NULL,
  [pag_est] FLOAT (53) NOT NULL,
  [pag_feccre] DATETIME2 (7) NOT NULL,
  [pag_fecel] DATETIME2 (7) NOT NULL,
  [pag_fecod] DATETIME2 (7) NOT NULL,
  [pag_mon] FLOAT (53) NOT NULL,
  [pag_mor] FLOAT (53) NOT NULL,
  [pag_moti_id] INT NOT NULL,
  [pag_serle] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  [pag_usucre] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  [pag_usumod] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  [prop_id] INT NOT NULL,
  [strPropietario] NVARCHAR (MAX) NULL,
  [strPotivo] NVARCHAR (MAX) NULL,
  CONSTRAINT [PK_Pago] PRIMARY KEY CLUSTERED ([ID] ASC)
);
```

Tabla Inquilino:

```
CREATE TABLE [dbo].[Inquilino] (
  [ID] INT IDENTITY (1, 1) NOT NULL,
  [inq_ape] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  [inq_fecfin] DATETIME2 (7) NOT NULL,
  [inq_fecini] DATETIME2 (7) NOT NULL,
  [inq_ife] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  [inq_nom] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  [inq_est_ID] INT DEFAULT ((0)) NOT NULL,
  [inq_strEst] NVARCHAR (MAX) NULL,
  CONSTRAINT [PK_Inquilino] PRIMARY KEY CLUSTERED ([ID] ASC)
);
```

Tabla Parmora:

```
CREATE TABLE [dbo].[Parmora] (
  [ID] INT IDENTITY (1, 1) NOT NULL,
  [mor_cuofin] FLOAT (53) NOT NULL,
  [mor_cuoini] FLOAT (53) NOT NULL,
  [mor_est] FLOAT (53) NOT NULL,
  [mor_porcfloa] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
  CONSTRAINT [PK_Parmora] PRIMARY KEY CLUSTERED ([ID] ASC)
);
```

Comentarios Finales

La finalidad de este sistema es responder a las cuestiones de rutina y seguir el flujo de actividades y/o transacciones, y que sirva como un actuador eficaz de todas las operaciones, para que permita alcanzar cuotas de eficacia y eficiencia dentro de este bien inmueble y así toda la información que brinde pueda ser fácilmente accesible, actual y correcta.

Conclusiones

El Sistema de Control para la Administración de Condominios, (SCAC), proporcionará información fidedigna, veraz y oportuna, con resultados que no se logran al utilizar métodos tradicionales que se realizan con actividades manuales. Reducirá de manera significativa, la labor de gestión de cobranza, ya que el administrador no tendrá que trasladarse a ningún condominio y/o departamento por el cobro de la mensualidad, ya que el condómino podrá hacer una transferencia por el pago de su renta directamente a la cuenta del condominio, registrándose y actualizándose de manera automática. Por otro lado el condómino tiene la ventaja de hacerlo de forma más sencilla, ya que al hacer la transferencia, su estado de cuenta se actualizara de forma inmediata, evitando así, que tenga que trasladarse al banco para realizar su depósito. La comunicación entre los condóminos y el administrador se beneficiará, ya que todos los procesos se manejarán de la manera más transparente, automática y actualizada.

El dueño del condominio tendrá la información actualizada de todos sus condóminos, así como registro de pagos, estados financieros, pagos en línea, registro de cuotas (estados de cuenta), ingresos y egresos (cobro de servicios y pago de gastos), reportes contables, facilidad para exportar reportes, todo esto será de gran utilidad ya que el sistema tendrá claves de acceso, ya que la validación de la información será exacta y evitará hasta en un mínimo porcentaje de auditorías, ya que han existido casos de actos delincuenciales como fraudes, en el cual muchas veces no se ha logrado identificar quien genera el fraude.

Por otro lado la reducción de gastos en la compra y utilización de papel para la impresión de estados de cuenta o cualquier otro documento, se verá reflejada ya que tendrán la opción de guardar el archivo en algún dispositivo de su preferencia.

Recomendaciones

Siempre tendrá que tenerse presente el mantenimiento técnico del programa, la capacitación de los usuarios para la manipulación y el manejo del sistema, entre otros aspectos para que ayuden a determinar el aumento de la productividad dentro del sistema.

Referencias bibliográficas

Sin pretender hacer un análisis exhaustivo de las teorías de administración, es necesario observar algunos límites importantes que han influido en el acercamiento al término: La informática y su importante relación con las organizaciones [Heizer et al., 2004].

Es en este momento nos queda claro que una empresa no sobrevive sólo en función de su producto o servicio, sino que tanto la supervivencia como el éxito de la empresa depende en buena parte del soporte administrativo de la organización [Hunger et al., 2007].

Un sistema de control administrativo es un medio para recopilar y utilizar información a fin de ayudar y coordinar las decisiones de planeación y de control dentro de una organización y de guiar la conducta de sus gerentes y empleados [Hunger et al., 2007].

El modelo MVC ayuda a crear aplicaciones que separan los diferentes aspectos de la aplicación (lógica de entrada, lógica de negocios y lógica de la interfaz de usuario), a la vez que proporciona un vago acoplamiento entre estos elementos [Lote et al., 2016].

Un sistema de información eficaz, proporciona a los usuarios información oportuna, precisa e importante. [Ogata, 2003].

La aplicación de C Sharp típica utiliza continuamente la biblioteca de clases de .NET Framework para el tratamiento de las tareas comunes de infraestructura [RAMÍREZ, 2007].

Las páginas web frecuentemente también incluyen otros recursos como pueden ser hojas de estilo en cascada, guiones (scripts), imágenes digitales, entre otros [Romaní, 2011].

Surge de la necesidad de crear software más robusto con un ciclo de vida más adecuado, donde se potencie la facilidad de mantenimiento, reutilización del código y la separación de conceptos. [Sagredo et al., 2016].

Referencias

Arias, Á. (2015). Aprende a Programar ASP. NET y C#: 2ª Edición. IT Campus Academy.

[BRUEGGE, 2002] Ingeniería de Software Orientado a Objetos, Bruegge, Bernd y Dutoit, Allen, Prentice-Hall, 2002, ISBN: 970-26-0010-3

[Heizer et al., 2004] Heizer, J., Render, B., et al. (2004). Principios de administración de operaciones. Pearson Educación.

[Hunger et al., 2007] Hunger, J. D., Sánchez, T. L. W. M. A., Mejía, G. v. d. L. H., and Hunger, J. D. (2007). Administración Estratégica Y Política de Negocios 10ed. Pearson Educación.

[Lote et al., 2016] Lote, G., Esneydi, G., and Tovar Zorro, C. N. (2016). Implementación del patrón de mvc para el proceso de selección de personal.

[Ogata, 2003] Ogata, K. (2003). Ingeniería de control moderna. Pearson Educación.

[Orfali et al., 2002] Orfali, R. H., Edwards, D., López, J. L., et al. (2002). Cliente/servidor y objetos: guía de supervivencia.

[RAMÍREZ, 2007] RAMÍREZ, F. (2007). Introducción a la programación.

[Romaní, 2011] Romaní, J. C. C. (2011). El concepto de tecnologías de la información. benchmarking sobre las definiciones de las tic en la sociedad del conocimiento. Zer-Revista de Estudios de Comunicación, 14(27).

[Sagredo et al., 2016] Sagredo, J. G. C., Espinosa, A. T., Reyes, M. M., and García, M. d. L. L. (2016). Automatización de la codificación del patrón modelo vista controlador (mvc) en proyectos orientados a la web.

[Sandoval Cervantes, 2002] Sandoval Cervantes, Ernesto & Rangel Miravete, O. I. . A. T. J. . J. C. R. . M. A. M. . F. H. J. (29 de Octubre del 2002). Ley de propiedad en condominio para el estado de guerrero no. 557.
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Publicaciones/DI2005/pdf/GRO7.pdf>.

[PRESSMAN, 2002] Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. 5ta. Edición, Pressman, Roger, McGraw-Hill, 2002, ISBN 84-481-3214-9

[SOMMERVILLE, 2002] Ingeniería de Software. 6ta. Edición, Sommerville, Ian, Prentice-Hall, 2002, ISBN 970-26-0206-8