**Descripción del Proyecto: Implementación de Salas Virtuales en SkyCinema**

SkyCinema está a punto de embarcarse en un proyecto vanguardista que marcará un antes y un después en el mundo del entretenimiento en México. En su continuo esfuerzo por ofrecer experiencias únicas a sus clientes, SkyCinema está introduciendo la **primera sala virtual** del país, donde los espectadores podrán disfrutar de una nueva forma de inmersión nunca antes vista en las tradicionales salas de cine. Este innovador espacio de entretenimiento fusionará **tecnología de última generación** con la experiencia cinematográfica, llevando el concepto de **realidad virtual** a un nivel completamente nuevo.

Los clientes de **SkyCinema** podrán experimentar una sala donde los **asientos funcionales** se complementarán con **equipos virtuales avanzados**, permitiéndoles disfrutar de una experiencia inmersiva, como si estuvieran dentro de la película misma. Esta nueva forma de ver cine ofrecerá un nivel de entretenimiento inigualable, donde la **interactividad** y la **inmersión** serán el centro de la experiencia.

Para hacer realidad este proyecto, se realizará una **adecuación significativa** del sistema actual de gestión de salas y recursos, lo que permitirá gestionar eficazmente las nuevas salas virtuales, equipos virtuales y asignaciones de asientos. Este esfuerzo implicará la implementación de nuevos módulos que se integrarán a la infraestructura ya existente.

**Módulos a Incluir en el Sistema:**

1. **Módulo de Gestión de Equipos Virtuales**:  
   Los equipos virtuales son la columna vertebral de la experiencia en las salas virtuales. Este módulo permitirá **dar de alta, editar, borrar y desactivar** equipos virtuales, garantizando que solo equipos en **buen estado** sean asignados a los asientos. También se gestionará su mantenimiento y reemplazo en caso de fallos.
2. **Módulo de Gestión de Salas Virtuales**:  
   Las salas virtuales serán un tipo especial de sala, diferenciada de las tradicionales (2D, IMAX, 3D, 4D VIP). Este módulo permitirá dar de alta, editar y desactivar salas virtuales, con un control sobre el número de asientos disponibles y su estado (activa/desactivada).
3. **Módulo de Asignación de Equipos Virtuales a Asientos**:  
   Los equipos virtuales deben ser asignados cuidadosamente a los asientos de las salas virtuales. Este módulo permitirá gestionar la asignación, asegurando que los equipos sean asignados únicamente a **salas virtuales** y que no se puedan reasignar o eliminar sin cumplir con ciertas condiciones, como la disponibilidad del equipo o su estado.

**Requerimientos Funcionales:**

1. **Gestión de Equipos Virtuales**:
   * **Alta de equipos virtuales**: Cada equipo virtual tendrá un **ID (Int 10) único**, **nombre (Var Char 255)**, **modelo (Char 100)**, **marca (Char 55)**, **cantidad de unidades** (Int 10).
   * **Reglas de acceso**: Solo **supervisores** o personal con rango superior podrán dar de alta los equipos virtuales. El **ID del equipo** es único e irrepetible.
   * **Editar equipos**: Permitir la **modificación** de la información del equipo (nombre, modelo, marca, estado, cantidad).
   * **Borrar equipos**: Solo los supervisores o personal autorizado podrán borrar equipos, y solo si el equipo no ha sido asignado a ninguna sala virtual o no está en uso.
2. **Gestión de Salas Virtuales**:
   * **Alta de salas virtuales**: Cada sala virtual tendrá un **ID único (Integer 10)**, **nombre de la sala** único (Var Chart 255), **número de asientos (Integer 3 )** y **estado (Boolean), Razon (Combobox:** Mantenimiento, Bajo investigación, Otra**)**.
   * **Razonamiento para desactivar una sala**: Si una sala virtual se desactiva, se deberá seleccionar una razón (Mantenimiento, Bajo investigación, Otra). El estado de la sala debe permanecer en "desactivada" hasta que se resuelva el problema. Una vez que se active la sala virtual, la razón se desabilitara.
   * Solamente supervisores o superiores podrán dar de alta salas virtuales.
   * La sala virtual podrá ser borrada por un supervisor o usuarios superiores siempre y cuando no haya sido utilizada para alguna función. De lo contrario solo podrá ser desactivada.
   * La edición de la Sala Virtual puede realizarse bajo los siguientes requisitos:
     + Todos los campos pueden ser actualizables incluyendo el ID y Nombre de la sala si la sala no ha sido asignada a una función.
     + Si la sala ya ha sido asignada a una función, El ID y Nombre de la sala permanecerán en modo solo lectura. Los otros campos podrán ser actualizables.
3. **Asignación de Equipos Virtuales a Asientos**:
   * **Reglas de asignación**:
     + Un **equipo virtual** solo puede ser asignado a un asiento en una **sala virtual**.
     + Si el equipo virtual está **desactivado** o **en reparación**, no podrá ser asignado a ningún asiento.
     + Un equipo virtual **no podrá ser reasignado** a otra sala o a otro asiento si ya está asignado a uno.
     + En caso de **fallos en los equipos** (ya sea reportados antes o durante la función), el supervisor o superior podrá **remover el equipo** de un asiento, y el equipo defectuoso será marcado automáticamente como **"en mantenimiento"**.
     + Si un equipo asignado a un asiento de sala virtual no ha sido vendido, y presenta fallos, el asiento **no será vendible**, pero el equipo permanecerá asignado a dicho asiento.
4. **Proceso de Desactivación de Equipos Virtuales**:
   * **Desactivación de equipos**: Si un equipo está en estado **desactivado o en reparación**, no podrá ser asignado a nuevos asientos, pero permanecerá en la base de datos para su futura reactivación o mantenimiento.
   * **Borrado de equipos**: Solo se podrá borrar un equipo virtual si este no ha sido asignado a ningún asiento o sala virtual. Si el equipo está en uso o asignado, solo podrá ser **desactivado**.
5. **Interfaz de Usuario**:
   * El sistema debe ser **intuitivo** y fácil de usar para los **supervisores** y el personal encargado de asignar equipos y gestionar las salas virtuales.
   * La interfaz debe permitir una **gestión clara y rápida** de equipos y salas, así como **notificaciones de fallos o de mantenimiento**.
6. **Seguridad y Accesos Controlados**:
   * **Control de acceso**: El sistema debe garantizar que solo los usuarios con permisos adecuados puedan **modificar, borrar o asignar equipos**.
   * **Registro de actividades**: Todas las acciones realizadas en el sistema, como la asignación de equipos, modificación de salas o la desactivación de equipos, deben quedar **registradas en un log** para futuras auditorías.
7. **Mantenimiento de Equipos Virtuales**:
   * En caso de que un equipo se dañe **durante una función**, el supervisor podrá **reemplazarlo** inmediatamente por otro equipo en buen estado.
   * El **equipo defectuoso** será **marcado como enviado a mantenimiento** y no podrá ser utilizado hasta que se verifique su funcionalidad.
8. **Reporte de Asignación de Equipos y Salas**:
   * El sistema debe generar **reportes detallados** que incluyan las **asignaciones de equipos a salas virtuales** y el estado de los equipos (activo, desactivado, en reparación).
   * Los reportes deben incluir información sobre equipos defectuosos y los **cambios de estado** realizados.

**Requerimientos No Funcionales:**

**1. Módulo de Gestión de Equipos Virtuales:**

* **Desempeño**: El sistema debe permitir la gestión de equipos virtuales de manera eficiente, incluso cuando haya un gran número de equipos registrados. Las operaciones como dar de alta, editar y desactivar equipos deben completarse en menos de **2 segundos** por operación.
* **Escalabilidad**: El sistema debe ser capaz de escalar para manejar un aumento en la cantidad de equipos virtuales asignados a las salas, con la posibilidad de manejar cientos de equipos en el futuro sin afectar la estabilidad o el rendimiento del sistema.
* **Fiabilidad**: El sistema debe ser **100% confiable** al garantizar que los equipos virtuales que se gestionan en el sistema son únicos, funcionales y registrados adecuadamente. Si un equipo presenta fallos, debe ser marcado de manera precisa y las operaciones de mantenimiento deben realizarse sin generar errores.
* **Seguridad**: Los datos relacionados con los equipos virtuales, como el modelo, marca, cantidad y estado, deben estar protegidos con **métodos de encriptación** y solo accesibles para usuarios autorizados (supervisores y superiores). La integridad de los datos debe ser garantizada para evitar modificaciones no autorizadas.

**2. Módulo de Gestión de Salas Virtuales:**

* **Desempeño**: Las operaciones de dar de alta, editar o desactivar salas virtuales deben realizarse en menos de **3 segundos** por operación, sin que haya impacto en el rendimiento general del sistema.
* **Escalabilidad**: El sistema debe ser capaz de manejar un número creciente de **salas virtuales** a medida que se añaden más salas en el futuro. Debe ser capaz de soportar salas adicionales sin afectar su desempeño.
* **Fiabilidad**: El sistema debe asegurar que **no se pueda asignar un equipo a una sala virtual** sin que previamente el equipo esté validado y en buen estado. Además, las salas virtuales deben estar correctamente gestionadas (activas/desactivadas), sin fallos en los registros de asignación.
* **Seguridad**: Toda la información de las salas virtuales debe estar almacenada de manera segura. Solo los usuarios con permisos adecuados (supervisores o superiores) podrán modificar la información de las salas virtuales. La autenticación debe ser sólida para evitar accesos no autorizados.
* **Compatibilidad de Navegadores**: La plataforma debe ser **compatible con los principales navegadores web** (Chrome, Firefox, Safari, Edge), y debe ofrecer una experiencia consistente de usuario en todos ellos.
* **Usabilidad**: La interfaz para gestionar salas virtuales debe ser fácil de usar, permitiendo a los supervisores o administradores **realizar cambios rápidamente** sin requerir entrenamiento extensivo.

**3. Módulo de Asignación de Equipos Virtuales a Asientos:**

* **Desempeño**: La asignación de equipos virtuales a los asientos de las salas virtuales debe realizarse sin **latencia perceptible**. Cada acción de asignación, reasignación o modificación debe completarse en menos de **2 segundos**.
* **Escalabilidad**: El sistema debe permitir una **asignación dinámica de equipos** incluso cuando la demanda de equipos virtuales crezca significativamente en el futuro. La asignación no debe verse afectada por el número de equipos o asientos en la sala.
* **Fiabilidad**: El sistema debe garantizar que **no se puedan asignar equipos defectuosos** a los asientos, y que los equipos en reparación o desactivados no sean asignados. Cualquier intento de asignar un equipo no disponible debe ser bloqueado sin causar errores en el sistema.
* **Seguridad**: Toda la asignación y re-asignación de equipos debe realizarse de manera segura. Los equipos solo pueden ser asignados por usuarios **autorizados** (supervisores o superiores) a las salas virtuales y deben estar **registrados de forma correcta** en el sistema. Los registros de asignación deben estar encriptados para evitar accesos no autorizados.
* **Disponibilidad**: El sistema debe garantizar una **alta disponibilidad** (99.9% de tiempo operativo) para el módulo de asignación de equipos, de manera que la asignación de asientos se pueda realizar en todo momento, incluso durante eventos de alto tráfico.

**4. Módulo de Reportes y Auditoría:**

* **Desempeño**: Los reportes generados por el sistema deben **cargar en menos de 5 segundos** para evitar la frustración de los usuarios y asegurar una experiencia fluida.
* **Fiabilidad**: Los **datos de los reportes** deben ser consistentes y reflejar de manera precisa todas las transacciones realizadas (asignación de equipos, cambios de estado de equipos, reportes de fallos). Debe haber **auditoría completa** de las acciones para garantizar la trazabilidad de todas las operaciones.
* **Seguridad**: Los reportes y los registros de auditoría deben estar protegidos con **niveles de acceso diferenciados** (para supervisores, administradores, y otros roles). Estos reportes deben almacenarse de manera que no puedan ser modificados sin autorización.
* **Escalabilidad**: El sistema debe ser capaz de generar **reportes detallados** de manera eficiente incluso cuando haya un volumen grande de datos históricos, sin afectar el desempeño.
* **Usabilidad**: La **generación de reportes** debe ser fácil e intuitiva para los usuarios. La interfaz debe permitir a los usuarios seleccionar los filtros de manera sencilla, sin necesidad de conocimientos técnicos.