



# OLIMPIADA NACIONAL VIRTUAL 2021 ESPECIALIDAD PROGRAMACIÓN, COMPUTACIÓN, INFORMÁTICA Instancia Escolar



*Estimados/as estudiantes*

¡Bienvenidos a la **Olimpiada Nacional Virtual de Programación, Computación, Informática 2021!**

Como futuros profesionales están conformando un equipo de trabajo y entre todos tienen que resolver la situación problemática que les presentamos. Antes de iniciar, lean con detenimiento la consigna planteada.

Los criterios de evaluación que se tendrán en cuenta son:

- Resuelven correctamente las representaciones, testeos, algoritmos, interacciones.
- Planifican y organizan la actividad en función del tiempo.
- Consideran diferentes alternativas antes de tomar la decisión.
- Detectan errores y los resuelven.
- Realizan buenas prácticas de programación.
- Ejecutan en tiempo y forma.
- Cumplen con todas las consignas y pautas.
- Presentan todos los componentes solicitados.
- Consideran indicadores: a) estructurales tales como: amigabilidad; portabilidad de datos; modularización de la estructura del software; b) de gestión/monitoreo; c) modos de operación.
- Trabajan en equipo.
- Se expresan en forma clara y usan lenguaje técnico.

Realicen la actividad con tranquilidad y alegría. ¡Disfruten de cada momento!

## **Situación Problemática**

En el marco de la “nueva normalidad” post pandemia por COVID-19, se desea instalar un sistema para la gestión de las capacidades máximas de los espacios cerrados, por ejemplo, en un supermercado o feria.

Para ello, estos espacios estarán delimitados en sentido de circulación, con ingreso y egreso del mismo. En cada local habrá un acceso reservado para la entrada y otro para la salida.

Cada local cuenta con una capacidad máxima y, alcanzada esa capacidad, el sistema deberá contar con un mecanismo para indicar que no puede ingresar una persona más hasta que no egrese otra.

En la entrada y salida se contará con sensores para detectar de forma automática el paso de una persona. Se asume que, de ingresar un grupo al local, el mismo se hará de a una persona por vez, para evitar inconsistencias en el conteo.

Se desea llevar un registro de la cantidad de personas y cuáles son los horarios más y menos concurridos a fin de establecer incentivos (por ejemplo, promociones o descuentos) en los horarios de menor concurrencia, a fin de distribuir mejor a las personas y evitar las posibles filas fuera del local. **Es importante destacar que el sistema no deberá identificar a las personas**, es decir, sólo interesa contabilizar ingresos y egresos.

Con el objeto de hallar la solución más adecuada, se decidió llamar a un concurso profesional a las Escuelas Técnicas con la especialidad de Programación, Computación y/o Informática a fin de diseñar, desarrollar e implementar un sistema informático que satisfaga la funcionalidad perseguida.

## Requerimientos operativos y funcionales del Sistema a implementar

El sistema deberá poder implementarse en varios locales y llevar una administración centralizada. Una persona con permisos de administración podrá agregar una nueva sucursal con datos de localización, capacidad máxima, sus identificadores de sensores de ingreso y egreso y una persona responsable del mismo.

La persona responsable de cada sucursal tendrá acceso al sistema para visualizar los datos de concurrencia actuales e históricas de su local a cargo, pero no tendrá permisos para ver información o dar de alta otras sucursales.

El sistema deberá contar con una pantalla que indique el estado del local y si es posible ingresar o hay que esperar a que se retire otra persona. Se espera que esta pantalla sea visualizada en el ingreso de cada local y además pueda ser accesible por las personas que deseen asistir, antes de acercarse al mismo.

La aplicación de visualización y administración deberá poder ser accesible desde dispositivos móviles con una interfaz que provea una buena experiencia de usuario.

Recomendaciones generales de diseño:

- Para la simulación del ingreso y egreso de personas podrán utilizarse sensores de barrera (infrarrojos, ultrasonido), pulsadores, etc.; mediados por un sistema embebido (por ejemplo, Arduino). También podrá simularse mediante eventos aleatorios generados en el embebido, o desde otra aplicación.
- Servidor: Apache (o similar), en PaaS (nube privada).
- Comunicaciones: Ethernet, USB, WiFi.
- Lenguaje de Programación de alto nivel: recomendados Javascript; Python; Java; PHP; .NET.
- Persistencia y consulta de datos: bases de datos relacionales o no relacionales.
- Lenguaje de programación sobre el embebido: Arduino: C++, Raspberry Pi: Python, etc.
- Forma de acceso al sistema: mediante PC y dispositivo móvil.
- Acceso a nube pública PaaS (nube pública).