VIRTUAL PONG

**Doooocumentación Final**

De Brasi, Ayelén

10 de noviembre de 2018

do Nascimento Brazao, Leandro

Ledinich, Iván

Surace, Ezequiel

Vanini, Mariano

**Índice**

[Visión preliminar 8](#_Toc529384764)

[Introducción 8](#_Toc529384765)

[Objetivos 8](#_Toc529384766)

[Alcance 8](#_Toc529384767)

[Límites 9](#_Toc529384768)

[Restricciones 9](#_Toc529384769)

[Visión de proyecto 9](#_Toc529384770)

[Introducción 9](#_Toc529384771)

[Propósito 9](#_Toc529384772)

[Alcance 10](#_Toc529384773)

[Definiciones, Siglas y Abreviaturas 10](#_Toc529384774)

[Referencias 10](#_Toc529384775)

[Visión General 10](#_Toc529384776)

[Posicionamiento 11](#_Toc529384777)

[Oportunidad del Negocio 11](#_Toc529384778)

[Enunciado del Problema 11](#_Toc529384779)

[Enunciado del Posicionamiento del Producto 11](#_Toc529384780)

[Descripción de los Usuarios e Interesados 12](#_Toc529384781)

[Demografía de Mercado 12](#_Toc529384782)

[Resumen de Interesados 12](#_Toc529384783)

[Resumen de Usuarios 12](#_Toc529384784)

[Entorno de los Usuarios 12](#_Toc529384785)

[Perfil de los Interesados 13](#_Toc529384786)

[Coordinador de proyecto 13](#_Toc529384787)

[Equipo de desarrollo 13](#_Toc529384788)

[Perfil de los Usuarios 14](#_Toc529384789)

[Jugador de ping pong – Virtual Ponger 14](#_Toc529384790)

[Necesidades de los Interesados clave o de los Usuarios 14](#_Toc529384791)

[Alternativas y Competencia 14](#_Toc529384792)

[Visión General del Producto 14](#_Toc529384793)

[Perspectiva del Producto 14](#_Toc529384794)

[Resumen de Capacidades 15](#_Toc529384795)

[Suposiciones y Dependencias 15](#_Toc529384796)

[Costos y Cotización 15](#_Toc529384797)

[Licenciamiento e Instalación 15](#_Toc529384798)

[Características del Producto 15](#_Toc529384799)

[Distintos modos de juego 15](#_Toc529384800)

[Proyecciones sobre la mesa 16](#_Toc529384801)

[Restricciones 16](#_Toc529384802)

[Rangos de Calidad 16](#_Toc529384803)

[Precedencia y Prioridad 16](#_Toc529384804)

[Otros Requerimientos del Producto 17](#_Toc529384805)

[Estándares Aplicables 17](#_Toc529384806)

[Requerimientos de Rendimiento 17](#_Toc529384807)

[Requerimientos del Ambiente 17](#_Toc529384808)

[Requerimientos de Documentación 17](#_Toc529384809)

[Manual de Usuario 17](#_Toc529384810)

[Ayuda en línea 17](#_Toc529384811)

[Guías de Instalación, Configuración y Archivo Léame 17](#_Toc529384812)

[Etiquetamiento y Empaquetamiento 18](#_Toc529384813)

[Atributos Destacados 18](#_Toc529384814)

[Estado 18](#_Toc529384815)

[Beneficio 18](#_Toc529384816)

[Esfuerzo 18](#_Toc529384817)

[Riesgo 18](#_Toc529384818)

[Estabilidad 18](#_Toc529384819)

[Entrega 18](#_Toc529384820)

[Asignado a 19](#_Toc529384821)

[Motivo 19](#_Toc529384822)

[Diagrama de Gantt 20](#_Toc529384823)

[Estudio de factibilidad 21](#_Toc529384824)

[Introducción 21](#_Toc529384825)

[Resumen ejecutivo 21](#_Toc529384826)

[Situación actual 21](#_Toc529384827)

[Estudio de factibilidad 22](#_Toc529384828)

[Objetivo del estudio 22](#_Toc529384829)

[Característica del Proyecto 22](#_Toc529384830)

[Naturaleza del proyecto 22](#_Toc529384831)

[Importancia 22](#_Toc529384832)

[Estudio de mercado 22](#_Toc529384833)

[El producto 22](#_Toc529384834)

[La demanda 23](#_Toc529384835)

[La oferta 24](#_Toc529384836)

[Comercialización 24](#_Toc529384837)

[Estudio técnico 24](#_Toc529384838)

[Capacidad de la empresa 24](#_Toc529384839)

[Programa de producción y ventas 25](#_Toc529384840)

[Procesos y tecnología 25](#_Toc529384841)

[Insumos requeridos 26](#_Toc529384842)

[Requerimiento de personal y costo 26](#_Toc529384843)

[Organización 27](#_Toc529384844)

[Estudio financiero 27](#_Toc529384845)

[Necesidades totales de capital 27](#_Toc529384846)

[Conclusiones y recomendaciones. 28](#_Toc529384847)

[Aspectos sociales 28](#_Toc529384848)

[Aspectos técnicos 29](#_Toc529384849)

[Aspectos económicos –financieros 29](#_Toc529384850)

[Plan de comunicación 30](#_Toc529384851)

[Plan de comunicación externa 30](#_Toc529384852)

[Plan de comunicación interna 31](#_Toc529384853)

[Entregables Generales 32](#_Toc529384854)

[Introducción 32](#_Toc529384855)

[Entregables 32](#_Toc529384856)

[Entregable 1: Documentación del Proyecto 32](#_Toc529384857)

[Descripción 32](#_Toc529384858)

[Criterios de aceptación 32](#_Toc529384859)

[Entregable 2: Aplicación de prueba para reconocer el movimiento de la pelota 32](#_Toc529384860)

[Descripción 32](#_Toc529384861)

[Criterios de aceptación 32](#_Toc529384862)

[Entregable 3: Modo Entrenamiento 33](#_Toc529384863)

[Descripción 33](#_Toc529384864)

[Criterios de aceptación 33](#_Toc529384865)

[Entregable 3: Modo Clásico 33](#_Toc529384866)

[Descripción 33](#_Toc529384867)

[Criterios de aceptación 33](#_Toc529384868)

[Entregable 4: Modo didáctico 34](#_Toc529384869)

[Descripción 34](#_Toc529384870)

[Criterios de aceptación 34](#_Toc529384871)

[Entregable 5 – Integración de los juegos con el proyector 34](#_Toc529384872)

[Descripción 34](#_Toc529384873)

[Criterios de aceptación 34](#_Toc529384874)

[Entregable 6: Documentación completa 35](#_Toc529384875)

[Descripción 35](#_Toc529384876)

[Criterios de aceptación 35](#_Toc529384877)

[Modelo de casos de uso 35](#_Toc529384878)

[Introducción 35](#_Toc529384879)

[Modelo de Casos de Uso 35](#_Toc529384880)

[Actores 36](#_Toc529384881)

[Virtual Ponger: 36](#_Toc529384882)

[Casos de uso 36](#_Toc529384883)

[Comenzar 36](#_Toc529384884)

[Seleccionar modo de juego 36](#_Toc529384885)

[Configurar partida 36](#_Toc529384886)

[Modo didáctico 36](#_Toc529384887)

[Modo clásico 36](#_Toc529384888)

[Modo entrenamiento 36](#_Toc529384889)

[Jugar partida 37](#_Toc529384890)

[Finalizar partida 37](#_Toc529384891)

[Pausar partida 37](#_Toc529384892)

[Cancelar partida 37](#_Toc529384893)

[Reanudar partida 37](#_Toc529384894)

[Recalibrar Mesa 37](#_Toc529384895)

[Especificación de Requerimientos de Software 37](#_Toc529384896)

[Introducción 37](#_Toc529384897)

[Objetivo 37](#_Toc529384898)

[Alcance 38](#_Toc529384899)

[Definiciones, acrónimos y abreviaturas 38](#_Toc529384900)

[Referencias 38](#_Toc529384901)

[Descripción global de la ERS 38](#_Toc529384902)

[Descripción General 38](#_Toc529384903)

[Perspectiva del software 38](#_Toc529384904)

[Interfaces de sistema. 39](#_Toc529384905)

[Interfaces de usuario. 39](#_Toc529384906)

[Interfaces de hardware. 39](#_Toc529384907)

[Interfaces de software. 39](#_Toc529384908)

[Interfaces de comunicación. 39](#_Toc529384909)

[Restricciones del sistema 39](#_Toc529384910)

[Operación. 39](#_Toc529384911)

[Requerimientos de adaptación del lugar. 39](#_Toc529384912)

[Funciones del Software 40](#_Toc529384913)

[Características del usuario 40](#_Toc529384914)

[Restricciones generales 40](#_Toc529384915)

[Suposiciones y dependencias 40](#_Toc529384916)

[Distribución de requerimientos 40](#_Toc529384917)

[Especificación de Requerimientos 40](#_Toc529384918)

[Requerimientos de interfaces externas 40](#_Toc529384919)

[Interfaces de usuario 40](#_Toc529384920)

[Interfaces de hardware 41](#_Toc529384921)

[Interfaces de software 42](#_Toc529384922)

[Interfaces de comunicaciones 42](#_Toc529384923)

[Requerimientos Funcionales 42](#_Toc529384924)

[Detectar pelota de ping pong 42](#_Toc529384925)

[Detectar pique 42](#_Toc529384926)

[Detectar mesa de ping pong 43](#_Toc529384927)

[Contar puntos 43](#_Toc529384928)

[Proyectar 43](#_Toc529384929)

[Reproducción de sonido 44](#_Toc529384930)

[Requerimientos de Performance 44](#_Toc529384931)

[Requerimientos lógicos de la base de datos 44](#_Toc529384932)

[Restricciones de Diseño 44](#_Toc529384933)

[Cumplimiento de Estándares 44](#_Toc529384934)

[Limitaciones de Hardware 45](#_Toc529384935)

[Atributos del Software 45](#_Toc529384936)

[Confiabilidad 45](#_Toc529384937)

[Disponibilidad 45](#_Toc529384938)

[Seguridad 45](#_Toc529384939)

[Facilidad de mantenimiento 45](#_Toc529384940)

[Portabilidad 45](#_Toc529384941)

[Información de apoyo 45](#_Toc529384942)

[Tabla de contenidos e Índice 45](#_Toc529384943)

[Apéndices 45](#_Toc529384944)

[Plan de desarrollo de software 46](#_Toc529384945)

[Introducción 46](#_Toc529384946)

[Objetivo 46](#_Toc529384947)

[Alcance 46](#_Toc529384948)

[Definiciones, Siglas y Abreviaturas 46](#_Toc529384949)

[Referencias 46](#_Toc529384950)

[Visión General 46](#_Toc529384951)

[Visión General del Proyecto 47](#_Toc529384952)

[Propósito, Alcance y Objetivos del Proyecto 47](#_Toc529384953)

[Suposiciones y Restricciones 47](#_Toc529384954)

[Entregables del Proyecto 47](#_Toc529384955)

[Evolución del Plan de Desarrollo de Software 47](#_Toc529384956)

[Organización del Proyecto 47](#_Toc529384957)

[Estructura de la Organización 47](#_Toc529384958)

[Interfaces Externas 48](#_Toc529384959)

[Responsabilidades y Roles 48](#_Toc529384960)

[Proceso de Gestión 48](#_Toc529384961)

[Estimados del Proyecto 48](#_Toc529384962)

[Plan del Proyecto 48](#_Toc529384963)

[Plan de Fases 48](#_Toc529384964)

[Objetivos de las Iteraciones 48](#_Toc529384965)

[Entregas 49](#_Toc529384966)

[Cronograma del Proyecto 49](#_Toc529384967)

[Recursos para el Proyecto 49](#_Toc529384968)

[Monitoreo y Control del Proyecto 50](#_Toc529384969)

[Anexos 50](#_Toc529384970)

[Riesgos 51](#_Toc529384971)

[Introducción 51](#_Toc529384972)

[Propósito 51](#_Toc529384973)

[Alcance 51](#_Toc529384974)

[Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas 51](#_Toc529384975)

[Referencias 51](#_Toc529384976)

[Visión general 51](#_Toc529384977)

[Riesgos 51](#_Toc529384978)

[No poder identificar la pelota de ping pong 51](#_Toc529384979)

[Magnitud o rango del riesgo 51](#_Toc529384980)

[Descripción 51](#_Toc529384981)

[Impactos 51](#_Toc529384982)

[Indicadores 52](#_Toc529384983)

[Estrategia de mitigación 52](#_Toc529384984)

[Plan de contingencia 52](#_Toc529384985)

[Falla del Kinect 52](#_Toc529384986)

[Magnitud o rango del riesgo 52](#_Toc529384987)

[Descripción 52](#_Toc529384988)

[Impactos 52](#_Toc529384989)

[Indicadores 52](#_Toc529384990)

[Estrategia de mitigación 52](#_Toc529384991)

[Plan de contingencia 52](#_Toc529384992)

[Rotura o falla total del Kinect 52](#_Toc529384993)

[Magnitud o rango del riesgo 52](#_Toc529384994)

[Descripción 52](#_Toc529384995)

[Impactos 52](#_Toc529384996)

[Indicadores 52](#_Toc529384997)

[Estrategia de mitigación 53](#_Toc529384998)

[Plan de contingencia 53](#_Toc529384999)

[Sobrecalentamiento del proyector 53](#_Toc529385000)

[Magnitud o rango del riesgo 53](#_Toc529385001)

[Descripción 53](#_Toc529385002)

[Impactos 53](#_Toc529385003)

[Indicadores 53](#_Toc529385004)

[Estrategia de mitigación 53](#_Toc529385005)

[Plan de contingencia 53](#_Toc529385006)

[Falta de potencia en la proyección 53](#_Toc529385007)

[Magnitud o rango del riesgo 53](#_Toc529385008)

[Descripción 53](#_Toc529385009)

[Impactos 53](#_Toc529385010)

[Indicadores 53](#_Toc529385011)

[Estrategia de mitigación 53](#_Toc529385012)

[Plan de contingencia 54](#_Toc529385013)

[Plan de iteraciones 54](#_Toc529385014)

[Introducción 54](#_Toc529385015)

[Propósito 54](#_Toc529385016)

[Alcance 54](#_Toc529385017)

[Definiciones, Siglas y Abreviaturas 54](#_Toc529385018)

[Referencias 54](#_Toc529385019)

[Plan 54](#_Toc529385020)

[Recursos 55](#_Toc529385021)

[Casos de Uso 55](#_Toc529385022)

[APENDICE INFORMES DE AVANCE 56](#_Toc529385023)

[INFORME DE AVANCE Nº : 1 57](#_Toc529385024)

[INFORME DE AVANCE Nº : 2 57](#_Toc529385025)

[INFORME DE AVANCE Nº :3 59](#_Toc529385026)

[INFORME DE AVANCE Nº :4 60](#_Toc529385027)

[INFORME DE AVANCE Nº :5 62](#_Toc529385028)

[INFORME DE AVANCE Nº :6 63](#_Toc529385029)

[INFORME DE AVANCE Nº :7 65](#_Toc529385030)

[INFORME DE AVANCE Nº :8 67](#_Toc529385031)

[INFORME DE AVANCE Nº :9 68](#_Toc529385032)

**Visión preliminar**

Introducción

El Virtual-Pong fue pensado como una modificación del clásico juego de ping-pong, donde ahora no solo se va a poder jugar de la manera que todos conocemos, sino que también se le va a agregar proyecciones y escaneo de los movimientos que vaya realizando la pelota en su trayectoria para poder interactuar con la mesa.

Tendrá tres modalidades de juego:

* Modo entrenamiento.
* Modo clásico.
* Modo de juegos didácticos.

En modo entrenamiento el juego indicará donde debe picar la pelota, y a través del módulo Kinect, se detectará si el jugador lo hizo de forma correcta. Lo mismo sucederá con el módulo de juegos didácticos, donde se darán distintas consignas pre armadas, el jugador deberá saber cuál es la opción correcta y acertar con la pelota. El modo clásico permitirá jugar de forma libre, agregando efectos y si el jugador lo desea llevando un control de los puntos.

Objetivos

El objetivo es lograr combinar un clásico del deporte con las últimas tecnologías, incorporando distintas jugabilidades al ping pong.

El Virtual-Pong permitirá a los usuarios jugar de una manera más interactiva, proyectando sobre la mesa distintas animaciones, escenarios y variada información sobre lo que suceda en el transcurso de las partidas.

Alcance

* A través de la “realidad aumentada”, el ping pong se podrá jugar de distintas maneras:
* Con escenarios dinámicos sobre la mesa.
* Módulo de juegos didácticos proyectados, para uno o dos jugadores.
* Modo entrenamiento, para desarrollar habilidades, para uno o dos jugadores.
* Modo clásico, para jugadores más habilidosos, para dos o más jugadores.
* Permitirá proyectar los resultados sobre la mesa.
* El sistema tendrá efectos de sonido acordes al juego.
* En todas las modalidades, mostrará proyectadas las instrucciones del juego.
* El sistema utilizará el módulo Kinect que permitirá seguir el movimiento de la pelota en todo momento.
* El sistema necesitará una PC para procesar los datos provenientes del Kinect y administrar las proyecciones sobre la mesa.
* El sistema no requerirá conexión a internet.

Límites

Desde que el usuario selecciona el modo de juego, hasta que se finaliza la partida.

Restricciones

* El Kinect solo va a tomar los movimientos de la pelota dentro de los parámetros preestablecidos acorde a la mesa de ping pong a utilizar.
* Solo se puede jugar con una pelota de ping pong a la vez.
* El proyector debe tener un despeje de 2.76 metros sobre la mesa de ping pong.
* El Kinect debe tener un despeje mínimo de 2.40 metros sobre la mesa de ping pong.
* El Kinect y el proyector deberán estar montados en una estructura, la cual debe ser capaz de sostener el peso de los mismos y respetar las alturas correspondientes.
* Las paletas no deben ser de tonalidad oscura, ya que el Kinect pierde precisión. Se recomienda que de los dos lados sean rojas.
* La pelota no debe superar los 30km/h por una limitación de hardware del Kinect.

**Visión de proyecto**

Introducción

Propósito

El propósito de este documento es recolectar, analizar y definir las necesidades de alto nivel, y características de Virtual-Pong. Se enfoca en las capacidades que necesita el usuario final.

El detalle de como el Virtual-Pong satisface estas necesidades, se encuentra detallado en los documentos de casos de uso, y en documentación adicional. Por lo tanto, este documento será una vista preliminar de toda la documentación

Alcance

El proyecto Virtual-Pong abarca desde la manipulación del módulo Kinect, logrando que el mismo detecte los movimientos de la pelota de ping pong, hasta el diseño y desarrollo de los juegos que se proyectarán sobre la mesa, teniendo en cuenta los puntajes y distintos modos de juego.

Definiciones, Siglas y Abreviaturas

No hay definiciones, siglas, ni abreviaturas utilizadas en este proyecto.

Referencias

* Visión preliminar
* Entregables generales
* Diagrama de Gantt
* Estudio de factibilidad
* Documento de riesgos del proyecto

Visión General

El documento se organiza en diez secciones y cada una, en subsecciones.

La primera sección contiene una introducción al documento visión y los objetivos globales del proyecto.

La segunda describe como temática el problema global y el posicionamiento del producto.

La tercera define los perfiles de los usuarios e interesados, su entorno y la competencia.

La cuarta y quinta sección analizan las características buscadas en el proyecto.

La sexta sección contiene las restricciones del mismo. Las secciones restantes explican otros requisitos, como los de calidad, rendimiento, documentación, manuales, entre otros.

Posicionamiento

Oportunidad del Negocio

Venta del producto a locales de juego (como SACOA) y además alquiler para eventos de todas las edades.

Enunciado del Problema

Juegos tradicionales que no avanzaron tecnológicamente y la gente se mudó a las consolas

|  |  |
| --- | --- |
| **El problema de** | Sedentarismo causado por los videojuegos |
| **Afecta a** | Principalmente niños centennial y otras generaciones. |
| **El cual tiene el efecto de** | Personas que no practican deporte por su fanatismo a los videojuegos |
| **Una solución exitosa sería** | Integrar las personas a los deportes convencionales |

Enunciado del Posicionamiento del Producto

Único producto el cual integra tecnología con deporte convencional.

|  |  |
| --- | --- |
| **Para** | Organizadores de eventos, empresas de entretenimiento familiar (ej. Sacoa). |
| **Quien** | Esté cansado del juego tradicional y desee tener una experiencia nueva en el ping pong |
| **El Virtual Pong** | Es una mesa de ping pong tradicional combinada con proyecciones y sensores de movimiento y profundidad. |
| **Que** | Ayuda a mejorar el intelecto a través de juegos interactivos y el estado físico ya que se practica el deporte del ping pong y se está en constante movimiento |
| **Distinto a** | Videojuegos y ping pong tradicional. |
| **Nuestro Producto** | Es la combinación ideal de la tecnología y deporte. |

Descripción de los Usuarios e Interesados

Demografía de Mercado

El Virtual-Pong está pensado y diseñado para personas que su altura permita que alcance la mesa de juego.

Al tratarse de un juego didáctico, no se encuentra restringida su demografía de Mercado. Sólo se acota a quienes deseen divertirse y hacer deportes un rato.

Resumen de Interesados

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Descripción** | **Responsabilidades** |
| Coordinador de proyecto | Tutores asignados por la cátedra | Coordinar y orientar al equipo de desarrollo a lo largo del proyecto. |
| Líder de proyecto | Representante y guía del equipo de desarrollo | Verificar el correcto desarrollo del proyecto, asignar tareas, estimar plazos, organizar costos y tiempos. |
| Equipo de desarrollo | Grupo de personas a cargo del desarrollo | Análisis de requerimientos, diseño del sistema, codificación, implementación y pruebas del mismo. |

Resumen de Usuarios

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Descripción** | **Responsabilidades** | **Interesado** |
| Virtual Ponger | Usuario final del producto. Niños, jóvenes y adultos que necesitan hacer deporte y divertirse. | Jugar dentro del reglamento del ping pong, y además respetar las nuevas reglas que proponga el juego virtual. | - |

Entorno de los Usuarios

El usuario final deberá contar con una mesa de ping pong, un proyector, un equipo de Kinect con adaptador a pc y un lugar amplio para jugar.

El Virtual-Pong puede ser jugado por una o más personas, según el modo de juego seleccionado.

Perfil de los Interesados

Coordinador de proyecto

|  |  |
| --- | --- |
| **Representante** | Darío Kiryczun, Fernando Paker, Mariano Bucher. |
| **Descripción** | Coordinar y orientar al equipo de desarrollo en el avance del proyecto. |
| **Tipo** | Experto |
| **Responsabilidades** | Coordinar y orientar al equipo. Evaluar el avance del proyecto. Controlar documentación. |
| **Criterio de Éxito** | Presentar la documentación del proyecto en tiempo y forma.  Cumplir con las fechas pactadas para entregables generales.  Producto final que cumpla con los requisitos establecidos. |
| **Implicación** | Revisor de gestión de proyecto. |
| **Entregables** | Definidos en el documento *Entregables Generales.* Ver *Diagrama de Gantt.* |
| **Comentarios / Consideraciones** | Posibles problemas, riesgos y análisis de inversiones se pueden observar con más detalle en el documento *Estudio de Factibilidad.* |

Equipo de desarrollo

|  |  |
| --- | --- |
| **Representante** | De Brasi Ayelén, do Nascimento Brazao Leandro, Ledinich Iván, Surace Ezequiel, Vanini Mariano. |
| **Descripción** | Grupo de personas encargadas de llevar a cabo las etapas que componen el proceso de construcción del producto. |
| **Tipo** | Experto |
| **Responsabilidades** | Análisis, diseño, codificación, construcción de las pruebas, correcciones y confección de documentación. |
| **Criterio de Éxito** | Si el producto construido cumple con los requisitos preestablecidos y los realiza en forma correcta. |
| **Implicación** | Construcción del producto. |
| **Entregables** | Definidos en el documento *Entregables Generales.* Ver *Diagrama de Gantt.* |
| **Comentarios / Consideraciones** | - |

Perfil de los Usuarios

Jugador de ping pong – Virtual Ponger

|  |  |
| --- | --- |
| **Representante** |  |
| **Descripción** | Personas que deseen jugar al ping pong de una manera virtual y física a la vez |
| **Tipo** | Todo tipo de usuarios, ya sea profesional o novato. |
| **Responsabilidades** | Utilizar el producto. |
| **Criterio de Éxito** | El éxito será directamente proporcional a la diversión del usuario. |
| **Implicación** | Usuario final. |
| **Entregables** | Manual de usuario. |
| **Comentarios / Consideraciones** | - |

Necesidades de los Interesados clave o de los Usuarios

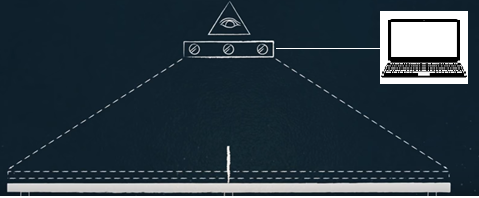
En el caso del Virtual Pong no hay una necesidad particular a satisfacer, más que motivar a nuevas generaciones a jugar un deporte clásico como el ping pong de manera renovada.

Alternativas y Competencia

No tenemos competidores que vendan productos similares al nuestro, ya que el nuestro es el único en el mercado que une la tecnología con el deporte y así logra mejorar la calidad de vida de las personas.

Visión General del Producto

Perspectiva del Producto



La imagen representa a una mesa de ping pong con el equipo de Kinect y el proyector sobre ella.

Resumen de Capacidades

Table 4-1 Sistema de Soporte del Cliente

|  |  |
| --- | --- |
| **Beneficio del Cliente** | **Características que soporta** |
| Juegos interactivos | Creación de distintos escenarios virtuales de juego. |
| Detección de movimiento de la pelota | Hace que el ping pong sea interactivo. |
| Proyección sobre la mesa. | Intenta realizar una aproximación a la realidad aumentada. |

Suposiciones y Dependencias

Dependemos del soporte de Microsoft del Kinect, además de la potencia, iluminación y resolución del proyector. Suponemos que el usuario tiene un mínimo conocimiento del ping pong.

Costos y Cotización

* Mesa de ping pong: $5000
* Proyector: $20000
* Kinect + Adaptador: $10000
* Estructura para soportar al proyector y Kinect: $5000.
* \*Valores calculados con la cotización del dólar para la venta al día 27 de abril de 2018 que la misma fue de 20.92 pesos argentinos.

Licenciamiento e Instalación

Instalación física en el cliente, con software descargable desde un link enviado por mail a los compradores.

Características del Producto

Distintos modos de juego

El producto tendrá distintos modos de juego entre los que el usuario podrá elegir:

* Modo entrenamiento: permitirá mejorar las habilidades de los jugadores de una manera simple, dinámica y divertida.
* Modo clásico: este modo es para jugadores con experiencia que quieran participar de una competencia, donde necesiten practicar sus habilidades.
* Modo de juegos didácticos: son distintos escenarios dinámicos, con diversas consignas.

Proyecciones sobre la mesa

El producto permitirá que el usuario elija el modo de juego, tendrá efectos visuales, mostrará resultados de la partida y distintos escenarios interactivos.

Restricciones

* Restricción de espacio en el lugar físico para jugar.
* Energía eléctrica en el lugar.
* Lugar techado
* Espacio con poca iluminación para visualizar correctamente las proyecciones.
* Distancia suficiente entre el Kinect y la mesa de ping pong.

Rangos de Calidad

* **Funcionalidad**: Virtual-Pong debe cumplir con el 90% o más de las funcionalidades especificadas en los requisitos.
* **Confiabilidad**: Ante fallos o excepciones, el software le informará al usuario. Se espera que el software responda correctamente en el 99% de los casos (tasa de fallos menor al 1%). Respecto al hardware, ante fallas producidas en el Kinect y/o el proyector, se reiniciarán los dispositivos, y se deberá empezar una nueva partida.
* **Usabilidad**: La interfaz presentada es intuitiva e interactiva, fácil de utilizar tanto para niños como para adultos.
* **Eficiencia**: la comunicación entre el Kinect, la computadora y el proyector se da en menos de 0.5s.
* **Mantenibilidad**: En lo que respecta a software, el mismo estará construido en módulos independientes, con una alta cohesión y bajo acoplamiento, de forma que sea fácil la sustitución de componentes y el mantenimiento de los mismos. Respecto al código, se brindará un porcentaje de líneas de comentario mayor al 10% del total. En cuanto al proyector se deberá cambiar los leds cada 1250 días.
* **Portabilidad**: el sistema será compatible con Windows 7 en adelante.

Precedencia y Prioridad

Prioridad de las funcionalidades del producto:

* Detectar los movimientos de la pelota.
* Proyecciones sobre la mesa.
* Distintas modalidades de juego
* Efectos sonoros.

Otros Requerimientos del Producto

Estándares Aplicables

* Estándares de la Web promocional - HTML5.
* Estándares de procesos y modelado: RUP y UML.
* Estándares de calidad: ISO 9126.

Requerimientos de Rendimiento

* El Kinect y el proyector deberán estar ubicados mínimo a 2.40 metros de distancia sobre la mesa.
* El proyector deberá tener cierto tiempo de enfriamiento

Requerimientos del Ambiente

El ambiente debe tener poca iluminación, para que pueda apreciarse las proyecciones

Requerimientos de Documentación

Manual de Usuario

Se confeccionará un Manual de Usuario que será entregado junto con el producto. El mismo tendrá entre otros, los siguientes puntos:

* Uso de la interfaz proyectada sobre la mesa.
* Cómo conectar los componentes a la computadora.
* Instalación del software Virtual-Pong en la computadora.
* Como posicionar correctamente el proyector y el Kinect sobre la mesa.
* Garantía.

Ayuda en línea

Se brindará soporte técnico en línea a través de las redes sociales y mail que se encontrarán disponibles en la página web.

Guías de Instalación, Configuración y Archivo Léame

Se facilitará un manual de usuario que estará disponible en la página web del producto.

Etiquetamiento y Empaquetamiento

No habrá packaging ya que el producto está pensado para alquiler o ventas especificas al detal.

Atributos Destacados

Estado

|  |  |
| --- | --- |
| **Propuesto** | Mesa de ping pong con integración tecnológica de un proyector agregando el módulo Kinect. |
| **Aprobado** | Todo. |
| **Incorporado** | Efectos sonoros. |

Beneficio

|  |  |
| --- | --- |
| **Crítico** | Detección de la pelotita de ping pong en un espacio, con una precisión tal que detecte el pique en la mesa. |
| **Importante** | Incorporar la manipulación del proyector mediante el código. |
| **Útil** | Creación de un módulo programable de escenarios |

Esfuerzo

Somos un equipo de cinco personas, trabajando durante seis meses. El mismo se calculará a partir de las tareas que se desarrollaran en el Diagrama de Gantt.

Riesgo

El mayor riesgo que tenemos es la discontinuación del soporte que Microsoft le pueda dar al módulo Kinect. Además, que necesitamos investigar la interacción entre la pc y el proyector. Ver más detalles en Documento de riesgos del proyecto.

Estabilidad

El equipo no va a cambiar durante todo el Proyecto. Las características del producto podrían llegar a cambiar si se pone una nueva versión del Kinect y por lo tanto necesitemos cambiar las funcionalidades para adaptarnos a las nuevas tecnologías.

Entrega

La entrega final del producto es en octubre, y otros entregables serán detallados en el Diagrama de Gantt.

Asignado a

Las tareas de investigación, análisis y desarrollo serán efectuadas por todo el equipo.

Motivo

El motivo de este proyecto se centra en un ámbito deportivo y entretenimiento. A lo largo del presente documento y en aquellos a los que se hace referencia, se destaca que el motivo principal que sustenta el proyecto es dar un distinto punto de vista a un deporte tradicional como es el ping pong, combinándolo con las últimas tecnologías.

**Diagrama de Gantt**

**Estudio de factibilidad**

Introducción

A pesar de su enorme popularidad en Asia, el ping-pong nació en Inglaterra a finales del siglo XIX. Un ingeniero británico llamado James Gibb importó desde América unas pequeñas pelotas de celuloide para la práctica del tenis de mesa, y sugirió para el juego el nombre de ping-pong, por el sonido que hacía la pelota al impactar con la raqueta y con la mesa. El ping-pong alcanzó entonces una gran popularidad en Inglaterra, exportándose incluso a África del Sur y Australia. En ese mismo año, un alumno de 14 años de la Escuela de Satffs, A. T. Finney, inventó una raqueta de mando corto y recubierta de pergamino, introduciendo en el juego una red de 17'5 cms. de altura. Y en 1901 el fabricante John Jacques registró "ping pong" como marca comercial y se celebraron en Inglaterra los primeros torneos con participación de hasta 300 jugadores. En 1927 Londres fue sede del primer campeonato mundial del tenis de mesa. Y en 1988 se convirtió en deporte olímpico.

Según la Federación Navarra de Tenis de Mesa, se trata del deporte con más federados del mundo. La velocidad de la pelota puede superar los 100 km/h, y el tiempo de contacto de la pelota con la raqueta es de 0'003 s. Es el deporte en el que más se conjuga la preparación física con la inteligencia. Un partido, jugado energéticamente, quema alrededor de 300 calorías por hora.

En el año 2018 llegó Virtual Pong de la mano de Virtual Games, para revolucionar este deporte. Combinando el deporte con lo mejor de la tecnología actual.

Resumen ejecutivo

El proyecto se orienta en un ámbito universitario con la intención de que sea un producto fácil y altamente insertable en el mercado de entretenimiento.

A fin de ser pionero a nivel nacional, Virtual Games posee los elementos necesarios para llevar adelante dicho proyecto. Cuenta con el personal idóneo de alta capacidad técnica y espíritu emprendedor. Se requiere una inversión inicial para que el grupo de trabajo se dedique exclusivamente a su desarrollo.

Se estima un valor aproximado de PESOS UN MILLON TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL ($1.384.000) para solventar los gastos del proyecto.

Situación actual

En la actualidad el proyecto Virtual Pong se encuentra en su fase inicial, conformado por un equipo de desarrollo de cinco integrantes que cuentan con un amplio campo de conocimientos fruto de su experiencia laboral, de sus estudios académicos y de su capacidad de investigación.

Estudio de factibilidad

Objetivo del estudio

Poner en conocimiento al potencial inversor sobre la viabilidad económica, financiera, ambiental, técnica y de mercado para el desarrollo del proyecto Virtual Pong.

Característica del Proyecto

Naturaleza del proyecto

Virtual Pong se concibe en la idea de rediseñar un juego clásico con el objetivo de aumentar la participación de los niños y adolescentes en los deportes. Hoy en día solo juegan a video juegos de forma físicamente pasiva, lo que favorece al sedentarismo. Gracias al Virtual Pong no solo van a realizar actividad física, sino que también van a desarrollar su intelecto.

Importancia

La importancia del proyecto Virtual Pong radica en la enseñanza didáctica y lúdica, explotando la curiosidad del niños, adolescentes y adultos.

Quienes estudian la mente del ser humano manifiestan que el juego es también una forma segura y divertida que permite desarrollar la imaginación, la creatividad y la capacidad para resolver problemas.

Estudio de mercado

El producto

Identificación del producto

El producto Virtual Pong consta de una mesa tradicional de ping pong, paletas y la pelota. Adicionalmente un proyector proyecta sobre la mesa los distintos juegos disponibles en el menú.

Para tomar los movimientos de la pelota vamos a utilizar la Kinect, el cual cuenta con una cámara [RGB](https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_de_color_RGB), un [sensor de profundidad](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sensor_de_profundidad&action=edit&redlink=1), un [micrófono de múltiples matrices](https://es.wikipedia.org/wiki/Micr%C3%B3fono_multiarray) y un [procesador personalizado](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Procesador_personalizado&action=edit&redlink=1) que ejecuta el software patentado, que proporciona captura de movimiento de todo el cuerpo en [3D](https://es.wikipedia.org/wiki/3D), [reconocimiento facial](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Reconocimiento_facial&action=edit&redlink=1) y capacidades de [reconocimiento de voz](https://es.wikipedia.org/wiki/Reconocimiento_del_habla).

Especificaciones técnicas del producto

Virtual Pong estará compuesto por un Kinect v2, un proyector de alta resolución, parlantes y una mesa de ping pong avalada por ITTF para la estandarización de medidas. El Kinect deberá estar a una distancia de al menos 2,40 metros con respecto a la mesa para que tome los movimientos que se realicen sobre la misma. Todos los dispositivos estarán conectados a una PC que contendrá el procesamiento, administración de los eventos que sucedan en la partida y la lógica de los juegos. Por último, se necesitará un soporte desplegable para contener al proyector y al Kinect a la altura mencionada anteriormente.

Durabilidad

La durabilidad del Virtual Pong se basará en la vida útil del proyector. Una vez pasado este tiempo se podrá reemplazar el mismo o alguno de sus componentes.

Productos sustitutivos o similares

Actualmente los componentes del Virtual Pong se puede conseguir de forma separada, pero el conjunto de hardware software que estamos desarrollando no se encuentra en América Latina.

Productos complementarios

No hay productos complementarios en este momento.

La demanda

Distribución y tipología de los consumidores:

El producto está destinado a personas cuya altura permita que alcance la mesa de juego. Esto no acota el mercado hacia niños que sean de menor edad, pero deben tener una estatura que les permita llegar a la mesa para poder jugar.

Comportamiento actual

En la actualidad no hay deportes que se combinen con la tecnología de la manera que lo hace el Virtual Pong, por lo que nuestro producto será totalmente innovador a nivel regional. La tendencia de las consolas hacia la integración de los movimientos de las personas con los juegos ha sido pensada para que se esté frente a una pantalla. Nuestro proyecto innova sobre los estándares actuales y prioriza la ejecución del deporte por sobre todo, ya que la tecnología es un complemento para acercar a la persona hacia una realidad aumentada.

Series estadísticas básicas

Dado que actualmente no se comercializa un producto de este tipo en el mercado nacional, no contamos con estadísticas. Las mismas, se obtendrán a través de encuestas una vez lanzado el producto a nivel comercial, y luego con los primeros prototipos.

Fracción de la demanda que atenderá el proyecto

Se estima que en un principio el producto acapara 5 casas de juegos (tipo Sacoa) o bares para el primer trimestre de 2019.

Factores que condicionan la demanda actual y futura

Con las condiciones macroeconómicas actuales, puede que la demanda se vea afectada por la inflación y la pérdida del salario real, lo que llevaría a no gastar dinero en productos del tipo didáctico/ocio como Virtual Pong.

A su vez, pueden encarecerse los costos de los componentes de hardware por políticas de importaciones, pero se considera poco probable dado que se observan políticas de apertura comercial en este sentido, lo que podría a su vez conllevar a importar productos similares al nuestro, que pasarían a ser competidores directos.

La oferta

Internacionalmente existen competencias por lo que nos vamos a enfocar en un mercado regional.

Se espera poder desembarcar primeros en el mercado nacional con un lanzamiento comercial del producto para el primer trimestre de 2019.

Comercialización

El plan comercial se centra en instalar el producto, en principio, a través de redes sociales y publicidad online, y buscando directamente a los clientes. Además, se realizará una presentación comercial en la Universidad Nacional de La Matanza en el mes de Septiembre de 2018.

Asimismo, se sacará provecho de la publicidad local que brinda la Facultad en su Expo Proyecto a realizarse en el mes de octubre de 2018. Se encontrará disponible una página web con datos de contacto.

Estudio técnico

Capacidad de la empresa

Factores que condicionan el tamaño de la empresa.

Teniendo en cuenta que un factor importante es el tamaño del equipo de desarrollo, el cual es reducido y no cuenta con dedicación exclusiva, el producto se construirá a demanda con el fin de minimizar las pérdidas y garantizar rápidamente el retorno de la inversión.

Capacidad instalada

Actualmente el equipo de desarrollo cuenta con todo lo necesario para comenzar la construcción del producto. Los componentes de hardware son pocos y, si bien abundan en el mercado local, se necesita tener un conocimiento adecuado sobre parte del hardware.

Respecto a herramientas de desarrollo software, ya se encuentran instalados todos los entornos de desarrollo necesarios. Además, se cuenta con el espacio físico para la construcción del producto.

Programa de producción y ventas

Programa de producción

Nuestro producto se realizará “on demand”, a medida que los clientes nos pidan vamos a demorar 2 semanas para su posterior instalación. En caso de que se pida una personalización en el software, se estimará en el momento.

Programa de ventas

Nuestro programa de ventas se centrará en la producción por encargo. Con esta política intentamos amortizar lo antes posible la inversión y poder generar ganancias para reinvertir y aumentar la producción a futuro. Además, queremos instalarnos en eventos a través de un programa de alquiler del equipo.

Procesos y tecnología

Descripción del proceso productivo

Siguiendo los lineamientos que se mencionaron en el presente documento, el proceso productivo se centrará en la producción por encargo, principalmente para el primer año. En caso de que el producto sea muy demandado en su lanzamiento, se proveerá de mayor capacidad de producción.

Maquinarias, equipos y herramientas

Para el desarrollo y la producción de Virtual Pong será necesario:

* Mesa de ping pong
* Kinect
* Proyector
* Adaptador / fuente para Conexión a PC
* PC
* Pelota y paletas
* Soporte para ubicación de Kinect y proyector.
* Gazebo/Carpa (es optativo para realzar la experiencia, pero se podrá utilizar virtual pong sin este, cuanta menos luz haya en la zona de juego mas impresionante se verán las animaciones)
* Parlante

Descripción de las instalaciones necesarias

Por ser un producto de tamaño considerable, se requerirá una infraestructura mediana para el mantenimiento del stock. Se utilizará un área de aproximadamente 8m de largo por 6m de ancho, por 5m de altura donde se fabricará y desarrollará el sistema.

Distribución física

El desarrollo del juego se hará de manera remota y se testeará ya con todos los equipos instalados.

Factores que determinan la localización

El único conflicto que tendremos es el transporte para la instalación del producto en nuestros clientes. Para solucionar esto, tendremos disponible una camioneta.

El lugar de su instalación debe contar por 6mt x 4mt y 4mt de altura.

Insumos requeridos

Requerimiento de insumos y precio

Componentes hardware necesarios:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPONENTE** | **PRECIO UNITARIO** | **CANTIDAD** | **TOTAL** |
| Notebook | $ 20.000 | 5 | $ 100.000 |
| Kinect V2 | $ 6000,00 | 1 | $ 6000,00 |
| Adaptador USB | $ 4000,00 | 1 | $ 4000,00 |
| Proyector | $ 25000,00 | 1 | $ 25000,00 |
| Mesa de ping pong | $ 5000,00 | 1 | $ 5000,00 |
| Paleta de ping pong | $ 400,00 | 4 | $ 1600,00 |
| Pelota de ping pong | $ 6,66 | 60 | $ 400,00 |
| Soporte | $ 3000,00 | 1 | $ 3000,00 |
| Parlante | $ 2000,00 | 2 | $ 4000,00 |
| **TOTAL** | | | **$ 149.000,00** |

\*insumos necesarios por una unidad.

Disponibilidad de insumos

Actualmente los insumos se encuentran disponibles en el mercado local.

Origen de los insumos.

Tanto el Kinect como su adaptador son de origen chino, respecto a la mesa de ping pong y a las paletas de ping pong se las puede conseguir de origen nacional o no. El proyector necesario también es de origen chino.

Insumos sustitutivos.

El único insumo que se puede tener que reemplazar es la lámpara del proyector.

Requerimiento de personal y costo

El proyecto fue analizado, estudiado y planificado para que se realice con los integrantes de Virtual Games sin necesidad de contratar más personal. Los roles serán rotativos, con lo cual no se puede definir un costo exacto por persona. Hay que tener en cuenta que en un futuro se contratarán proveedores para las funciones de marketing, publicidad y distribución de los materiales físicos del producto, pero que no entra en el monto de la inversión solicitada en este informe.

Organización

Actualmente la empresa no cuenta con una estructura definida. Lo único destacable es que el total del equipo se presenta como socio-fundador.

Estudio financiero

Necesidades totales de capital

Requerimiento total de activos

El costo total del proyecto es de $1.384.000. El mismo se encuentra distribuido de la siguiente forma:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **PRECIO UNITARIO** | **CANTIDAD** | **SUBTOTAL** |
| Líder de proyecto | $ 900 / hora | 273 horas | $ 243.000 |
| Analista funcional | $ 750 / hora | 328 horas | $ 246.000 |
| Diseñador | $ 750 / hora | 352 horas | $ 264.000 |
| Desarrollador | $ 500 / hora | 920 horas | $ 460.000 |
| Tester | $ 400 /hora | 40 horas | $ 16.000 |
| Notebooks | $ 20.000 | 5 | $ 100.000 |
| Proyector | $ 25.000 | 1 | $ 25.000 |
| Kinect + adaptador | $ 10.000 | 1 | $ 10.000 |
| Mesa de ping pong | $ 5.000 | 1 | $ 5.000 |
| Pelotas + paletas | $ 2.000 | 1 | $ 2.000 |
| Soporte para Kinect y proyector | $ 4.000 | 1 | $ 4.000 |
| Parlante | $ 4.000 | 1 | $ 4.000 |
| Gastos de merchandising | - | - | $ 5.000 |
| **TOTAL** | | | **$1.384.000** |

Modalidad de financiamiento

Para comenzar el proyecto, es necesario contar con el valor de los insumos hardware para congelar el precio de los mismos a la fecha. Se tomó como referencia el valor de una única unidad de Virtual Pong, dado que será el prototipo a exhibir.

Para financiar el proyecto, como inversión inicial se necesitarán $155.000 para comprar todo lo referente a hardware, y el resto ($1.229.000) se necesitará de forma mensual para cubrir el sueldo de los empleados.

La inversión en publicidad/marketing y presentación comercial necesitará un desembolso de 50% en Julio y el 50% restante en Septiembre.

Los sueldos se abonan por mes, en base a las horas trabajadas por cada uno de los empleados.

El dinero para otros gastos debe estar disponible en todo momento, la cual se utilizará para solventar costos posibles que puedan ocurrir respecto a herramientas necesarias o una pieza que sea necesaria reemplazar.

Amortización de la deuda

El producto tendrá un precio de venta de $ 120.000,00 con impuestos incluidos, obteniendo como ganancia $50.000,00 por cada venta. Se debe tener en cuenta que dicho valor se verá afectado en relación con la situación económica del momento. Se estima una venta de 20 unidades, a liquidarse en el plazo de enero a junio de 2019.

Por otro lado, también se podrá acceder a jugar Virtual Pong, en la otra modalidad ofrecida, la cual será a través el alquiler. En este caso se alquilará de manera diaria (6 horas) a un valor de $2000. Estimando que el alquiler se realice dos veces por semana durante todo el mes; la inversión inicial de $155.000 será recuperada en un plazo de 10 meses.

Otros gastos

El costo de publicidad/marketing y lanzamiento comercial contempla todo lo vinculado a folletería, publicidad en redes sociales, creación del logo de la empresa, remeras y merchandising, entre otros.

Conclusiones y recomendaciones.

Aspectos sociales

Virtual Pong tiene una clara aplicación de nivel lúdico educativo. Su finalidad principal es lograr que las personas realicen actividad física al mismo tiempo que juegan con juegos interactivos, y así contribuir socialmente a la erradicación del sedentarismo.

Aspectos técnicos

El diseño modular permitirá que el producto sea escalable en un futuro, garantizando la mejora continua del mismo. La capacidad de investigación del equipo de trabajo, su dedicación y sus conocimientos técnicos permitirán obtener un producto de calidad.

Se cuenta con todos los componentes y entornos de desarrollo necesarios para construir el producto, lo cual asegura que el desarrollo del mismo sea factible desde el aspecto técnico.

Aspectos económicos –financieros

El producto es viable y solido desde el punto de vista económico y financiero ya que, con el retorno de la inversión, al corto plazo se cubren los costos iniciales del proyecto.

**Plan de comunicación**

Plan de comunicación externa

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **DESCRIPCIÓN** | **PROPÓSITO** | **FRECUENCIA** | **MEDIO** | **AUDIENCIA** | **RESPONSABLE** | **DISTRIBUCIÓN** |
| Reuniones periódicas | Una reunión personal entre el equipo de trabajo y los tutores de la cátedra | Compartir el avance del proyecto y sugerencia de correcciones. | Semanal o quincenal | Reunión personal en la UNLaM | Grupo de desarrollo y docentes | Grupo de desarrollo |  |
| Consultas y envío de documentación vía e-mail | Uso de e-mails para una comunicación rápida durante el transcurso de la semana. | Lograr una comunicación rápida y feedback constante. | Variable | e-mail | Grupo de desarrollo y docentes | Grupo de desarrollo | Envío de e-mail con copia a los docentes. |
| Consultas sobre documentación vía Facebook y/o  Grupo Google | Facebook (UNLaM Proyecto) y Grupo Google administrado por los docentes. | Compartir mensajes, archivos y/o documentos con todos los alumnos de la cátedra. | Variable | Web | Alumnos y docentes | Docentes | Envío masivo del mensaje a los alumnos y docentes unidos a los grupos. |
| Informe de Avance | Documento que resume los avances en el proyecto en lo que respecta a desarrollo, investigación y documentación. | Llevar un registro escrito de los avances realizados e informar de ellos a los docentes | Semanal o quincenal | e-mail o entrega personal | Docentes | Grupo de desarrollo | Copia en papel del documento a los docentes. |

Plan de comunicación interna

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **DESCRIPCIÓN** | **PROPÓSITO** | **FRECUENCIA** | **MEDIO** | **AUDIENCIA** | **RESPONSABLE** | **DISTRIBUCIÓN** |
| Reuniones personales para diagramar y hacer puesta en común de ideas | Reuniones personales del equipo de desarrollo. | Compartir avances en el proyecto, definir nuevas metas y dividir tareas. | Semanal | Reunión personal en la UNLaM, en la vivienda personal de alguno de los integrantes, o remota (Skype). | Equipo de desarrollo | Equipo de desarrollo |  |
| Debate y consultas sobre documentación y desarrollo del producto | Uso del chat para una comunicación instantánea e informal. | Lograr una comunicación instantánea para discutir asuntos que no pueden esperar. | Diaria | Web (Chat de Facebook o chat de Google Drive), Skype, celular (Whatsapp, SMS, llamada). | Equipo de desarrollo o parte de este | Equipo de desarrollo o parte de este | Mensajes individuales o grupales |
| Kanban Board | Uso de un tablero Kanban para comunicar el avance de las tareas asignadas a cada integrante del equipo. (Tiempo real). | Tener una visión en tiempo real del avance del proyecto. | Variable. | Google Keep. | Equipo de desarrollo. | Equipo de desarrollo. | Notificaciones por Email, Google Keep. |

**Entregables Generales**

Introducción

El objetivo de este documento es describir los entregables del producto que vamos a presentar, a lo largo de su ciclo de vida. Para cada uno de ellos se indicará una breve descripción de la funcionalidad, una fecha aproximada de presentación, la cual puede adelantarse o atrasarse por razones que deben estar justificadas en los informes de avance, y los criterios de aceptación, es decir, cómo decidir si el entregable cumple o no con la funcionalidad esperada.

Entregables

Entregable 1: Documentación del Proyecto

Descripción

Fecha de entrega: **sábado 21/07**

Se realizará la entrega de la documentación correspondiente al primer cuatrimestre del proyecto.

Criterios de aceptación

La documentación del proyecto debe estar completa y correcta. Debe contener todos los documentos correspondientes a la fase de Inicio y Elaboración, más los informes de avance del primer cuatrimestre, y opcionalmente los que se tengan de la fase de Construcción. Los criterios de aprobación de la documentación serán definidos por los docentes a cargo.

Entregable 2: Aplicación de prueba para reconocer el movimiento de la pelota

Descripción

Fecha de entrega: **sábado 15/09**

Se desarrollará un software integrándolo con el Kinect que permitirá:

* Seguir el movimiento de la pelota.
* Detectar los piques y los puntos de un partido habitual de Ping-Pong.
* Contabilizar los puntos y asignarlos.

Criterios de aceptación

* El desplazamiento de la pelota será válido en el caso de que sea reconocido por el sistema antes del milisegundo.
* El pique de la pelota será válido en el caso de que sea reconocido por el sistema teniendo en cuenta la variación de la altura con respecto a la mesa antes del milisegundo.
* Asigne los puntos al jugador que corresponda.

Para su prueba, se procederá a instalar el Kinect sobre la mesa de Ping Pong a una altura mayor de 2,4 metros aproximadamente.

Dos voluntarios jugaran un partido de Ping Pong.

El Kinect debe reconocer los movimientos de la pelota, los piques de forma correcta y reconocer cuando sea punto y asignarlo al participante correspondiente.

Entregable 3: Modo Entrenamiento

Descripción

Fecha de entrega: **sábado 29/09**

Se desarrollará un software que permita:

* Una interacción continua con el usuario.
* El usuario tendrá que hacer picar la pelota en el área de la mesa indicada por el juego para sumar puntos.
* El segundo jugador competirá contra su adversario intentando hacer picar la pelota de ping pong en el área que le indique el juego. Sumando puntos de esta forma.

Criterios de aceptación

* El objetivo será considerado abatido al momento en que el pique sobre la mesa (zona en que se encuentra la figura) se realice a +/- 1,5 mm de este.

Para su prueba, se procederá a instalar el Kinect sobre la mesa de ping pong a una altura mayor de 2,4 metros aproximadamente, con un proyector enfocado hacia la mesa.

Dos jugadores jugarán esta modalidad.

Debe contabilizar cada vez que un participante acierte sobre el área indicada.

Entregable 3: Modo Clásico

Descripción

Fecha de entrega: **sábado 06/10**

Se desarrollará un software que permita:

* Una interacción continua con el usuario.
* Jugar un partido de ping pong contabilizando los puntos.
* Se permitirá configurar la cantidad de puntos por set así como también la cantidad de sets que se desee jugar.

Criterios de aceptación

* El punto será contabilizado si cumple con las reglas básicas de ping pong.

Para su prueba, se procederá a instalar el Kinect sobre la mesa de ping pong a una altura mayor de 2,4 metros aproximadamente, con un proyector enfocado hacia la mesa.

Dos voluntarios jugarán esta modalidad.

Debe contabilizar cada vez que se realice un punto.

Entregable 4: Modo didáctico

Descripción

Fecha de entrega: **sábado 20/10**

En esta modalidad se dispondrá de:

* Se podrá jugar de a uno o dos jugadores.
* Deberán realizar la acción indicada por el juego, de esta forma sumarán puntos.

Criterios de aceptación

* El objetivo será considerado abatido al momento en que el pique sobre la mesa (zona en que se encuentra la figura) se realice a +/- 1,5 mm de este.

Para su prueba, se procederá a instalar el Kinect sobre la mesa de ping pong a una altura mayor de 2,4 metros aproximadamente, con un proyector enfocado hacia la mesa.

Dos jugadores jugarán esta modalidad.

Debe contabilizar cada vez que cada jugador acierte sobre los distintos objetivos.

Entregable 5 – Integración de los juegos con el proyector

Descripción

Fecha de entrega: **sábado 20/10**

Se desarrollará un sistema con la integración de los entregables hasta el momento con el menú que vincula las distintas modalidades de juego.

Además, se instalará el Kinect, los parlantes, el proyector, la estructura metálica donde estos se encuentren ubicados, la mesa de ping pong y la computadora donde se ejecutará el software.

Será necesario también disponer del cableado necesario para las conexiones.

Criterios de aceptación

Teniendo los entregables integrados se repetirán los criterios de aceptación individuales para verificar el funcionamiento en conjunto.

Para su prueba se procederá a instalar el sistema con todo el equipamiento.

Se debe proyectar sobre la mesa de ping pong de forma correcta.

Se debe reproducir por los parlantes el sonido correspondiente a cada uno de los eventos que se produzcan en el juego

Se debe ubicar de manera precisa la mesa de ping pong y la distancia al proyector junto al Kinect para lograr una proyección eficaz.

Entregable 6: Documentación completa

Descripción

Fecha de entrega: **sábado 03/11**

Se presentará la documentación completa del sistema junto al producto en funcionamiento.

Criterios de aceptación

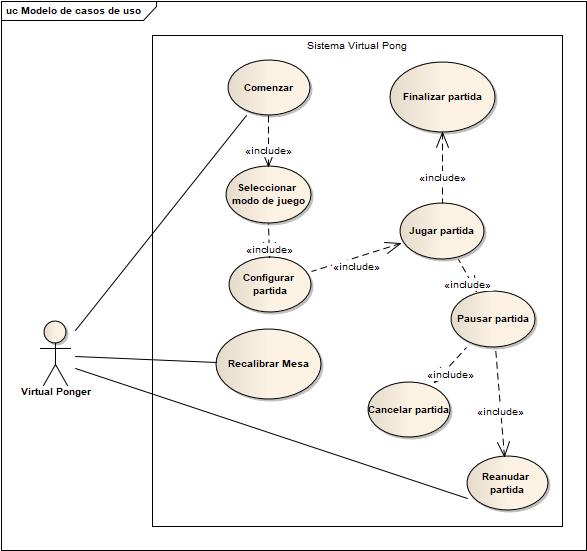
La documentación del proyecto debe estar completa y correcta, en sus últimas versiones, y el producto debe cumplir con los requisitos mínimos indicados en el documento de visión y en los casos de uso descriptos.

**Modelo de casos de uso**

Introducción

Virtual Pong consta de una interfaz proyectada sobre una mesa de ping pong, donde el usuario podrá seleccionar distintos modos de juegos, y configurar los mismos mediante su respectivo menú de configuración

Modelo de Casos de Uso



Actores

Virtual Ponger:

Es el usuario que juega y configura las partidas del Virtual Pong

Casos de uso

Comenzar

El caso de uso permite al usuario iniciar el sistema Virtual Pong para poder acceder a todas las funcionalidades.

Seleccionar modo de juego

El caso de uso permite al usuario seleccionar el modo de juego que desee para su partida. Los mismos pueden ser:

* Modo entrenamiento
* Modo clásico
* Modo didácticos

Configurar partida

Modo didáctico

Las configuraciones posibles serán:

* Sonido ON/OFF
* Juegos para jugar: Planeta/Memo Test
* Las demás configuraciones vendrán asignadas por defecto con cada juego (tiempo máximo, cantidad de objetivos)

Modo clásico

Las configuraciones posibles serán:

* Sonido ON/OFF
* Cantidad de sets a jugar
* Cantidad de puntos por set
* Versión “Libre” (solo muestra la trayectoria de la pelota).

Modo entrenamiento

Las configuraciones posibles serán:

* Sonido ON/OFF
* Juegos para jugar: Bomberman / Hexágonos / Pokémon (Va relacionado con la dificultad)

Jugar partida

El caso de uso permite al usuario jugar la partida con la configuración establecida anteriormente.

Finalizar partida

El caso de uso permite finalizar la partida una vez cumplido el objetivo.

Pausar partida

En los juegos que se pueden prolongar en el tiempo, es decir, “Pokémon”, “Planetas” y “Ping Pong Clásico” la pausa se activara después de realizar un punto.

Cancelar partida

El caso de uso permite al usuario salir de la partida y volver al menú principal sin que la misma haya finalizado, esto se podrá hacer desde la computadora apretando la tecla “S”.

Reanudar partida

El caso de uso permite al usuario volver a ingresar a la partida, luego de que la misma se haya pausado.

Recalibrar Mesa

El caso de uso permite al usuario en caso de que la mesa se haya movido volver al menú principal y recalibrar la mesa, esto se podrá hacer desde la computadora apretando la tecla “R”.

**Especificación de Requerimientos de Software**

Introducción

La Especificación de Requerimientos de Software es una descripción completa del comportamiento del sistema que se va a desarrollar. Se especificarán en detalle las funcionalidades que deberá cumplir el sistema, así como también las restricciones, suposiciones, dependencias, interfaces, objetivo y alcance entre otras.

Este documento se basa en la última versión del estándar IEEE 830.

Objetivo

* Servir como medio de comunicación entre usuarios, ingenieros de requisitos y desarrolladores.
* Recoger las necesidades del cliente y del usuario.
* Ser un documento consensuado entre las partes interesadas del proyecto.
* Servir a los tutores e integrantes del proyecto para la validación de las funcionalidades del sistema.

Alcance

* Determina el nombre del software a construir.
* Explica brevemente lo que el software va a hacer y, de ser necesario lo que no hará.
* Describe la aplicación del software especificado, incluyendo los beneficios y objetivos más relevantes.
* Consistente con las especificaciones similares de mayor nivel (por Ej.: especificaciones de requerimientos, de equipamientos), si existen.

Definiciones, acrónimos y abreviaturas

* No hay

Referencias

* Visión Preliminar
* Visión de Proyecto

Descripción global de la ERS

Este documento se encuentra distribuido en cuatro partes principales. En primer lugar, se desarrolla una introducción, a partir de la cual se describirán los objetivos y alcance de Virtual Pong, y a la que se sumarán algunas referencias que permitirán facilitar la lectura del presente documento.

La segunda parte desarrollará una descripción general del sistema, brindando nociones acerca de las distintas interfaces que lo componen, las funciones que presentará, los perfiles de los futuros usuarios, las restricciones que debieran tenerse en cuenta antes de su implementación, entre otras.

En la tercera y última parte se desarrollará la especificación de requerimientos propiamente dicha en base a todos los componentes que integran el sistema.

Descripción General

Perspectiva del software

El Virtual Pong es una sumatoria de hardware y software, estará compuesto de una mesa clásica de ping pong (avalada por la ITTF) así como también un proyector y el Kinect. Todo esto será procesado por una PC.

Interfaces de sistema.

El sistema Virtual Pong no necesitará interfaces que interactúen con otros sistemas, pero si será controlado por el usuario mediante la proyección en la mesa de ping pong y el teclado de la computadora.

Interfaces de usuario.

Virtual Pong contará con un menú principal donde se podrá tener un panorama de las principales funcionalidades del sistema, como por ejemplo: modalidades de juego, puntajes, efectos de sonidos. La funcionalidad que distingue a Virtual Pong es la de disponer de una interfaz en la que se puede interactuar directamente con la proyección sobre la mesa.

Interfaces de hardware.

El Kinect está conectado mediante USB 3.0 a la computadora utilizando el adaptador Kinect-PC, enviando las señales de video y profundidad de la pelota de ping pong a la pc, la cual procesa estos datos para enviar la señal de video al proyector conectado por HDMI.

Interfaces de software.

La computadora utilizada para recibir los datos del Kinect necesita tener instalados los SDK provistos por Microsoft, además de contar con un soporte de video adecuado para tener robustez a la hora de comandar

Interfaces de comunicación.

Las únicas interfaces que existen son el adaptador Kinect-PC y HDMI para el proyector.

Restricciones del sistema

* 64-bit (x64) procesador.
* Procesador mínimo I3 5ta generación.
* USB 3.0 bus dedicado al Kinect.
* 4 GB de RAM.
* Windows 7 en adelante.
* Placa de video que soporte DirectX 11.0

Operación.

* Períodos de operaciones interactivas: cuando el usuario juega una partida de ping pong interactuando con la mesa proyectada y el Kinect.
* Períodos de operaciones de espera para comenzar la partida: en este período se desplegará un menú para seleccionar las opciones de la partida a jugar.

Requerimientos de adaptación del lugar.

El lugar donde se instalará el Virtual Pong deberá contener una mesa de ping pong de 2,74 m de largo por 1,525 m de ancho, por 2,86m de alto desde la mesa para la instalación del Kinect más 0,76 m de altura estándar de la mesa. Por lo tanto, en un caso ideal y para un buen espacio de juego el Virtual Pong necesita 5,74 metros de largo por 3,54m de ancho, por 3,9m de altura.

Funciones del Software

Las funciones que abarca el Virtual pong son:

* Detección del pique de la pelota de ping pong.
* Detección de la pelota en tiempo real.
* Filtrado de personas para evitar interferencias con la pelota.
* Contador de puntos.
* Generación de efectos de sonido.
* Proyección de contenido interactivo entre los jugadores y la mesa.

Características del usuario

Para todo tipo de personas que su altura supere la de la mesa.

Restricciones generales

Las restricciones consideradas son relacionadas al alcance del Kinect, con respecto a la mesa y la pelota, y del proyector.

Ver documento Visión Preliminar, en la sección de Límites y restricciones para más detalles.

Suposiciones y dependencias

Se supone que el usuario conoce las reglas mínimas del ping pong. Además de contar con una mesa y una computadora que soporte las características especificadas en los puntos anteriores.

Distribución de requerimientos

Múltiples modos de juegos.

Especificación de Requerimientos

Requerimientos de interfaces externas

Interfaces de usuario

|  |  |
| --- | --- |
| **IDENTIFICADOR** | Menú Principal |
| **NOMBRE** | Menú principal Usuario Virtual Pong |
| **DESCRIPCIÓN** | Pantalla principal. Contiene todos los componentes para acceder a las funcionalidades del sistema. |
| **PRIORIDAD** | Alta/Esencial |
| **FORMATO DE LA INTERFAZ** | Esta interfaz debe ser sencilla de usar e intuitiva para el usuario. Se presentará un menú principal proyectado sobre la mesa para acceder a las distintas opciones. |
| **COMPONENTES** | El menú principal de esta ventana contendrá bloques que permitirá elegir el modo de juego y configuraciones generales de la partida, como cantidad de puntos y sonido on /off. |

|  |  |
| --- | --- |
| **IDENTIFICADOR** | Modo Juego |
| **NOMBRE** | Modo Juego |
| **DESCRIPCIÓN** | Esta interfaz brindará las características interactivas en todo momento entre los usuarios y la mesa, proyectando el lugar exacto donde pica la pelota en los diferentes modos de juego, ya sea entrenamiento, clásico o didáctico. |
| **PRIORIDAD** | Alta/Esencial |
| **FORMATO DE LA INTERFAZ** | La interfaz serán áreas dibujadas sobre la mesa donde la finalidad será que los usuarios acierten el pique de la pelota dentro de las mismas. Con este formato de interfaz se llevarán a cabo los diferentes modos de juego |
| **COMPONENTES** | Figuras geométricas que indiquen a los usuarios el pique de la pelota. |

Interfaces de hardware

* Se necesita un adaptador Kinect-PC para el correcto funcionamiento del USB 3.0
* La pc debe tener puerto HDMI para conectar al proyector.

Interfaces de software

* SDK del Kinect instalado y DirectX 11.0

Interfaces de comunicaciones

* Las únicas interfaces que existen son el adaptador Kinect-PC y HDMI para el proyector.

Requerimientos Funcionales

Detectar pelota de ping pong

|  |  |
| --- | --- |
| **IDENTIFICADOR** | RF-01 |
| **NOMBRE** | Detectar pelota de ping pong |
| **DESCRIPCIÓN** | El sistema permite detectar una pelota de ping pong dentro del campo de juego |
| **PRIORIDAD** | Alta/Esencial |
| **ENTRADAS** | Botón de partido iniciado |
| **PROCESOS** | El sistema comienza a seguir el movimiento de la pelota en el campo de juego en tiempo real, mandando su posición a la PC. |
| **SALIDAS** | Posición X Y Z de la pelota |

Detectar pique

|  |  |
| --- | --- |
| **IDENTIFICADOR** | RF-02 |
| **NOMBRE** | Detectar pique |
| **DESCRIPCIÓN** | El sistema debe detectar los piques de la pelota en la mesa de ping pong |
| **PRIORIDAD** | Alta/Esencial |
| **ENTRADAS** | RF-01, RF-03 |
| **PROCESOS** | El sistema detecta cuando la pelota esté a una cercanía de +- 1.5mm de la mesa a través de la componente Z que nos brinda el Kinect |
| **SALIDAS** | Señal sincrónica en tiempo real enviada a la pc para que sea procesada y usada como input del software para la proyección. |

Detectar mesa de ping pong

|  |  |
| --- | --- |
| **IDENTIFICADOR** | RF-03 |
| **NOMBRE** | Detectar mesa |
| **DESCRIPCIÓN** | El sistema permite detectar una mesa de ping pong. |
| **PRIORIDAD** | Alta/Esencial |
| **ENTRADAS** | No aplica |
| **PROCESOS** | El sistema detecta la mesa mediante un proceso de calibración. El Kinect toma 60 fotos de profundidades y realiza un promedio en cada punto para dar una mayor precisión a la hora de detectar el pique. |
| **SALIDAS** | Mapa abstracto de la mesa en X Y Z. |

Contar puntos

|  |  |
| --- | --- |
| **IDENTIFICADOR** | RF-04 |
| **NOMBRE** | Contar puntos |
| **DESCRIPCIÓN** | El sistema permite contar los puntos para cada jugador |
| **PRIORIDAD** | Media |
| **ENTRADAS** | RF-01, RF-02 |
| **PROCESOS** | El sistema detecta y decide a quien le corresponde el punto teniendo en cuenta el modo de juego |
| **SALIDAS** | Se muestra mediante proyección el puntaje para cada jugador |

Proyectar

|  |  |
| --- | --- |
| **IDENTIFICADOR** | RF-05 |
| **NOMBRE** | Proyectar |
| **DESCRIPCIÓN** | El sistema permite proyectar el software programado en Unity |
| **PRIORIDAD** | Alta |
| **ENTRADAS** | RF-01, RF-02 |
| **PROCESOS** | En base a la entrada capturada por el Kinect se proyectan figuras geométricas sobre la mesa de ping pong, para interactuar con el usuario. |
| **SALIDAS** | La proyección sobre la mesa |

Reproducción de sonido

|  |  |
| --- | --- |
| **IDENTIFICADOR** | RF-06 |
| **NOMBRE** | Reproducción de sonido |
| **DESCRIPCIÓN** | El sistema permite activar o desactivar el sonido aumentando la inmersión del jugador en la experiencia del Virtual Pong |
| **PRIORIDAD** | Baja |
| **ENTRADAS** | RF-05 |
| **PROCESOS** | El sistema emite sonidos en base a lo que RF-05 determine |
| **SALIDAS** | Sonidos que se emiten por un parlante |

Requerimientos de Performance

* El sistema debe tener un tiempo de respuesta menor a 0.5 segundos para todas las peticiones que se le realicen.

Requerimientos lógicos de la base de datos

* No utilizará BD

Restricciones de Diseño

Cumplimiento de Estándares

Se aplican estándares para la web promocional, para procesos y modelado, y de calidad.

Ver documento Visión de Proyecto, en el apartado 9.1 “Estándares aplicables” para más detalles.

Limitaciones de Hardware

* 64-bit (x64) procesador.
* Procesador mínimo I3 5ta generación.
* USB 3.0 bus dedicado al Kinect.
* 4 GB de RAM.
* Windows 7 en adelante.
* Placa de video que soporte DirectX 11.0

Atributos del Software

Confiabilidad

El Virtual Pong deberá detectar de manera fiable la posición y piques de la pelota con una exactitud de un 97%.

Disponibilidad

Ante la pérdida de la detección de la pelota se establecerá un punto de reseteo para volver a detectarla, si el proyector o el Kinect fallaran se deberán reiniciar de forma física.

Seguridad

No se registran usuarios ni datos sensibles que requieran seguridad

Facilidad de mantenimiento

En lo que respecta al software, el mismo estará construido en módulos independientes, con una alta cohesión y bajo acoplamiento, de forma que sea fácil la sustitución de componentes y el mantenimiento de los mismos. Respecto al código, se brindará un porcentaje de líneas de comentario mayor al 10% del total.

Portabilidad

No será portable, funciona específicamente en Windows, con el SDK 2.0 de Kinect

Información de apoyo

Tabla de contenidos e Índice

Ver página 2 del presente documento (Tabla de Contenidos)

Apéndices

No contiene

**Plan de desarrollo de software**

Introducción

Objetivo

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es el de recolectar toda la información necesaria para el control del proyecto. El mismo describe una estrategia para el desarrollo del software y es el plan de nivel más superior, generado y utilizado por los gerentes para direccionar el esfuerzo de desarrollo

El plan de desarrollo de software será utilizado por los miembros del equipo de proyecto para comprender que necesitan hacer, cuando lo deben hacer y que otras actividades dependen de ellas.

La gerencia está formada por los mismos miembros del equipo, por lo que son ellos quienes van a utilizar el documento para planificar la agenda del proyecto y controlar el progreso basados en ella.

Alcance

El Plan de Desarrollo de Software describe un plan general a ser utilizado en el proyecto Virtual Pong incluyendo el despliegue del producto generado en el mismo. Los detalles de cada una de las iteraciones serán descriptas en los planes de iteración.

El plan descripto en el presente documento está basado en los requerimientos del producto definido en el *Documento de Visión*.

Definiciones, Siglas y Abreviaturas

No se utilizan definiciones, siglas, ni abreviaturas, fuera del lenguaje común.

Referencias

* Documento de visión preliminar.
* Documento de plan de comunicaciones
* Diagrama de Gantt
* Entregables generales.

Visión General

El Plan de Desarrollo de Software contiene la siguiente información:

* Visión General del Proyecto – Provee una descripción del propósito del proyecto, su alcance y objetivos. También define los entregables que se esperan generar durante el mismo
* Organización del Proyecto – Describe la estructura de la organización del equipo que interviene en el Proyecto
* Proceso de Gestión – Explica los costos y tiempos estimados, define las fases más importantes del proyecto y sus hitos y describe como se deberá monitorear el proyecto.
* Planes Apropiados y Directivas – Provee una visión general del proceso de desarrollo del software, incluyendo métodos, herramientas y técnicas a seguir.

Visión General del Proyecto

Propósito, Alcance y Objetivos del Proyecto

El principal objetivo del proyecto es modificar el ping pong, incorporando hardware y software, permitiendo al usuario jugar de forma interactiva, mediante proyecciones sobre la mesa.

Ver documento de *Visión Preliminar.*

Suposiciones y Restricciones

* El Kinect solo detectará los movimientos de la pelota dentro del campo de juego.
* La interfaz permitirá configurar el juego antes de empezar.
* El Kinect debe tener un despeje mínimo de 2.40 metros sobre la mesa de ping pong.
* El proyector debe tener un despeje de 2.76 metros sobre la mesa de ping pong.
* Solo se podrá jugar con una pelota a la vez.
* El usuario deberá contar con una PC con USB 3.0 para poder jugar.
* El usuario deberá conocer las reglas de juego del ping pong.

Entregables del Proyecto

Para cada funcionalidad del proyecto se establece el cronograma de sus respectivos entregables.

Para más detalle ver documento de *Entregables Generales*.

Evolución del Plan de Desarrollo de Software

El Plan de Desarrollo de Software será revisado con anterioridad al comienzo de cada fase de iteración.

Organización del Proyecto

Estructura de la Organización

La estructura de la organización es horizontal. El equipo está formado por 5 integrantes, con habilidades y experiencias similares, en cuanto a desarrollo, análisis y diseño de sistema.

No hay roles definidos, los miembros del equipo realizarán tareas de análisis, diseño, desarrollo, documentación y pruebas de manera equitativa.

Interfaces Externas

El equipo de docentes es el encargado de revisar la documentación y el correcto funcionamiento de los entregables de producto.

El mismo está formado por:

* Darío Kyriczun.
* Fernando Paker.
* Mariano Bucher.

La forma de comunicación queda establecida en el documento de *Plan de comunicaciones*.

Responsabilidades y Roles

|  |  |
| --- | --- |
| **PERSONA** | **ROL RUP** |
| De Brasi, Ayelén | Líder de proyecto.  Analista funcional.  Diseñador.  Desarrollador.  Tester. |
| do Nascimento Brazao, Leandro |
| Ledinich, Iván |
| Surace, Ezequiel |
| Vanini, Mariano |

Proceso de Gestión

Estimados del Proyecto

Se estima que el costo de proyecto es de $1.384.000. Ver detalle en documento de *Estudio de Factibilidad.*

El tiempo de proyecto es de 208 días, comenzando el 09/04/2018 y finalizando el 02/11/2018

Plan del Proyecto

Plan de Fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a las fases de RUP –inicio, elaboración, construcción y transición (fase final)- con una o más iteraciones en cada una de ellas.

Objetivos de las Iteraciones

* Fase de Inicio

Iteración 1: Identificar objetivos y alcance, analizar riesgos del proyecto, elaborar el plan de proyecto, realizar el diagrama de Gantt, definir las iteraciones y entregables, y tiempos a las actividades necesarias para el desarrollo. Además de especificar los requisitos del sistema y realizar una primera versión del diagrama de casos de uso.

* Fase de Elaboración

Iteración 1: Hacer el modelado del sistema y su diseño arquitectónico, además del refinamiento de los casos de uso y la elaboración de un primer prototipo.

* Fase de Construcción

Iteración 1: Construir módulo de aplicación de prueba para reconocer el movimiento de la pelota.

Iteración 2: Construir modo entrenamiento y modo clásico.

Iteración 3: Construir modo didáctico.

Iteración 4: Integrar los juegos con el proyector.

* Fase final

Iteración 1: Presentación del Virtual Pong en la Expo proyecto. Se hará entrega de la documentación y el producto final.

Entregas

* Fase de inicio

Iteración 1: Documento de visión preliminar, Documento visión del proyecto, Diagrama de Gantt, Estudio de factibilidad, Plan de comunicaciones, Documento de entregables generales, Modelo de casos de uso, Especificación de requerimientos, Plan de desarrollo de software, Plan de iteraciones.

* Fase de elaboración

Iteración 1: Especificación de casos de uso, Prototipo de navegación, Trazabilidad de requisitos, Documento de arquitectura de software, Estándares de codificación, Definición de casos de prueba, Diagrama de secuencia, actividad y estado (de ser necesario).

* Fase de construcción

Ver entregables generales de:

Iteración 1: Construir módulo de aplicación de prueba para reconocer el movimiento de la pelota.

Iteración 2: Construir modo entrenamiento y modo clásico.

Iteración 3: Construir modo didáctico.

Iteración 4: Integrar los juegos con el proyector.

* Fase final

Iteración 1: Documentación, Producto final.

Cronograma del Proyecto

Ver Diagrama de Gantt para observar en detalle los tiempos asignados a cada tarea.

Recursos para el Proyecto

Se encuentra descripto en la sección 3.3 Responsabilidades y roles.

Monitoreo y Control del Proyecto

* **Gestión de Requisitos**: Los requerimientos del sistema son capturados en el Documento de Visión y detallados en la Especificación de Requisitos. Cualquier cambio en los requisitos debe ser registrado en un formulario de solicitud de cambios y aprobado por los miembros del equipo de proyecto, una vez evaluado su impacto para asegurar la integridad del sistema.
* **Control del calendario**: El calendario del proyecto se encuentra en el presente documento, el cual debe ser acompañado del Plan de Iteraciones y el Diagrama de GANTT para visualizar los tiempos y recursos asignados a cada tarea.
* **Control de calidad**: Para garantizar la calidad del software se diseñará un lote de casos de prueba adecuado y se registrará el resultado de su ejecución en los documentos correspondientes. Los errores encontrados deberán ser corregidos para garantizar la calidad del producto.
* **Reportes:** Se realizarán reuniones de avance con el equipo docente encargado del seguimiento del proyecto, en un principio semanalmente y luego cada 15 días. La forma de comunicación está definida en el *Plan de Comunicación*. Por otra parte, la comunicación entre los miembros de equipo es muy variada (2 o más reuniones de avance por semana, emails, chat, etc.) y también reuniones presenciales. Dicha comunicación también se detalla con mayor profundidad en el *plan de comunicación*.
* **Gestión del riesgo**: Los riesgos del proyecto, como la evaluación de su impacto, las estrategias de mitigación y el plan de contingencia, son registrados en el Documento de Riesgos. Cada nuevo riesgo identificado será incluido en el mismo.
* **Gestión de Configuración**: Todos los documentos que se vayan finalizando se guardarán en una carpeta en Google Drive. Al momento de actualizar un documento, este se subirá con un nuevo número de versión. La nomenclatura para denominar cada documento será la siguiente: Número de Fase / Número de Documento / Nombre del Documento Versión (Numero de versión). Ejemplo: “1.08 Plan de desarrollo de software Versión 1.0”. Para poder realizar la documentación en equipo y agilizar tiempos utilizaremos Google Docs.

Anexos

La metodología utilizada para el proyecto es RUP, tratando de ajustarla a nuestro proyecto compuesto por cinco integrantes.

Para la documentación utilizamos las plantillas del proceso provistas por los docentes de la cátedra.

Respecto a los estándares de modelado, utilizaremos UML para los diagramas de casos de uso, actividad, despliegue, clases, entre otros.

**Riesgos**

Introducción

Propósito

Identificar riesgos que puedan surgir durante el proyecto para mitigarlos y tener un plan de contingencia en caso de que ocurran.

Alcance

Este documento abarca desde los riesgos técnicos hasta los conocimientos por adquirir.

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

No hay.

Referencias

No hay.

Visión general

A continuación, se presentarán los riesgos asociados al Proyecto. Para cada riesgo se define:

* Magnitud o rango: indica la gravedad del riesgo.
* Descripción breve.
* Impacto: impacto del riesgo en el proyecto.
* Indicadores: muestra qué signos buscar para reconocer que el riesgo está ocurriendo
* Estrategia de mitigación: explica qué se está haciendo para que el riesgo no ocurra
* Plan de contingencia: indica qué hacer en caso de que el riesgo se materialice.

Riesgos

No poder identificar la pelota de ping pong

Magnitud o rango del riesgo

Alto.

Descripción

Este riesgo de la dificultad de identificar la pelota de ping pong durante el transcurso de una partida. Si la pelota es tapada por una mano o un obstáculo se pierde la referencia.

Impactos

El juego se verá fuertemente afectado ya que no se puede reconocer quién hace el punto.

Indicadores

La pelota dejará de ser reconocida por el Kinect.

Estrategia de mitigación

Se trabajará fuertemente en el algoritmo de trackeo de la pelota para hacerlo lo más robusto posible ya que es esencial reconocer la pelota todo el tiempo.

Plan de contingencia

No hay, es necesario que la pelota sea siempre visible por el Kinect.

Falla del Kinect

Magnitud o rango del riesgo

Alto.

Descripción

Kinect pierde la conexión a la computadora.

Impactos

Alto.

Indicadores

La imagen emitida por el proyector no interactuará con el usuario ya que la pc dejará de recibir señales del Kinect.

Estrategia de mitigación

Se harán pruebas de stress para conseguir el rendimiento óptimo de Virtual Pong.

Plan de contingencia

Reinicio del equipo.

Rotura o falla total del Kinect

Magnitud o rango del riesgo

Medio.

Descripción

Kinect deja de funcionar y no se puede utilizar más.

Impactos

Bajo.

Indicadores

El Kinect deja de ser reconocido por la pc.

Estrategia de mitigación

-

Plan de contingencia

Adquisición de varios equipos Kinect.

Sobrecalentamiento del proyector

Magnitud o rango del riesgo

Alto.

Descripción

El proyector se sobrecalienta por uso excesivo.

Impactos

Alto.

Indicadores

El proyector deja de enviar imágenes.

Estrategia de mitigación

En caso de que ocurra demasiado frecuente se acoplará a la estructura un disipador de calor.

Plan de contingencia

Esperar un tiempo prudente para reanudar el equipo.

Falta de potencia en la proyección

Magnitud o rango del riesgo

Medio.

Descripción

Los colores proyectados se visualizan bien en la pc, pero no en la superficie de la mesa de ping pong.

Impactos

Medio.

Indicadores

Al proyectar no se identifican las imágenes por el usuario.

Estrategia de mitigación

Se probará con una paleta surtida de colores antes de elegir los colores definitivos.

Plan de contingencia

Minimizar la luz exterior para potenciar los lúmenes del proyector. Armado de gazebo anti lumínico de ser necesario.

**Plan de iteraciones**

Introducción

Propósito

El propósito de este documento es dar una visión global a las iteraciones del Virtual Pong.

Alcance

Este documento abarca todas las iteraciones definidas para el Virtual Pong, donde se describe brevemente en el plan, cuál es el alcance de cada una.

Definiciones, Siglas y Abreviaturas

No hay.

Referencias

* Modelos de caso de uso.
* Estudio de factibilidad. 4.5.1.1

Plan

* Fase de Inicio

Iteración 1: Identificar objetivos y alcance, analizar riesgos del proyecto, elaborar el plan de proyecto, realizar el diagrama de Gantt, definir las iteraciones, entregables, y tiempos a las actividades necesarias para el desarrollo. Además de especificar los requisitos del sistema y realizar una primera versión del diagrama de casos de uso.

* Fase de Elaboración

Iteración 1: Hacer el modelado del sistema y su diseño arquitectónico, además del refinamiento de los casos de uso y la elaboración de un primer prototipo.

* Fase de Construcción

Iteración 1: Construir módulo de aplicación de prueba para reconocer el movimiento de la pelota.

Iteración 2: Construir modo entrenamiento y modo profesional.

Iteración 3: Construir modo didáctico.

Iteración 4: Integrar los juegos con el proyector.

* Fase final

Iteración 1: Presentación del Virtual Pong en la Expo proyecto. Se hará entrega de la documentación y el producto final.

Recursos

Para el desarrollo de Virtual Pong, se va a necesitar notebooks, proyector, Kinect, mesa de ping pong, parlantes, soporte para el Kinect y recursos humanos. Para más detalles ver Estudio de factibilidad. 4.5.1.1

Casos de Uso

Van a utilizarse ocho casos de uso:

1- Comenzar

2- Seleccionar modo de juego

3- Configurar partida

4- Jugar partida

5- Finalizar partida

6- Pausar partida

7- Cancelar partida

8- Reanudar partida

9- Recalibrar mesa

Para más detalles ver documento de *Modelo de casos de uso*

**APENDICE   
INFORMES DE AVANCE**

INFORME DE AVANCE Nº : 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PROYECTO | GRUPO Nº | FECHA |
| Virtual-Pong | 222 | 28/04/2018 |

## TAREAS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FINALIZADAS | ESTA ENTREGA | | OBSERVACIONES |
| * Desarrollo documento visión de proyecto | * Documento de visión de proyecto versión 1.0 | |  |
| PROXIMAS TAREAS | | OBSERVACIONES | |
|  | |  | |

## PROBLEMAS PRESENTADOS – SOLUCIONES APLICADAS

|  |  |
| --- | --- |
| PROBLEMA | DETALLES |
|  |  |

## INTEGRANTES

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DNI | APELLIDO, NOMBRE | E-MAIL |
| 37.869.444 | De Brasi, Ayelen | ayelen.debrasi@hotmail.com |
| 36.832.493 | do Nascimento Brazao, Leandro | brazaoleandro@gmail.com |
| 36.696.547 | Ledinich, Ivan | ivan.ledinich@gmail.com |
| 36.440.738 | Surace, Ezequiel | ezequielsurace@gmail.com |
| 37.114.570 | Vanini, Mariano | marian.vanini@gmail.com |

INFORME DE AVANCE Nº : 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PROYECTO | GRUPO Nº | FECHA |
| Virtual-Pong | 222 | 12/05/2018 |

## TAREAS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FINALIZADAS | ESTA ENTREGA | | OBSERVACIONES |
| * Diagrama de Gantt | * Diagrama de Gantt | | * Entrega preliminar del diagrama de Gantt |
| PROXIMAS TAREAS | | OBSERVACIONES | |
|  | |  | |

## PROBLEMAS PRESENTADOS – SOLUCIONES APLICADAS

|  |  |
| --- | --- |
| PROBLEMA | DETALLES |
|  |  |

INFORME DE AVANCE Nº :3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PROYECTO | GRUPO Nº | FECHA |
| Virtual-Pong | 222 | 26/05/2018 |

## TAREAS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FINALIZADAS | ESTA ENTREGA | | OBSERVACIONES |
| * Visión preliminar 1.0 * Visión de proyecto 1.0 * Diagrama de Gantt | * Visión de proyecto 1.1 * Estudio de factibilidad * Plan de comunicaciones * Entregables generales | |  |
| PROXIMAS TAREAS | | OBSERVACIONES | |
| * Modelo de casos de uso * Documento de especificación de requisitos de software * Plan de desarrollo de software | |  | |

## PROBLEMAS PRESENTADOS – SOLUCIONES APLICADAS

|  |  |
| --- | --- |
| PROBLEMA | DETALLES |
|  |  |

INFORME DE AVANCE Nº :4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PROYECTO | GRUPO Nº | FECHA |
| Virtual-Pong | 222 | 7/11/2018 |

## TAREAS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FINALIZADAS | ESTA ENTREGA | | OBSERVACIONES |
| * Visión preliminar 1.0 * Visión de proyecto 1.1 * Diagrama de Gantt * Estudio de factibilidad * Plan de comunicaciones * Entregables generales | * Modelos de casos de uso * Documento de especificación de requisitos de software * Plan de desarrollo de software * Diagrama de Gantt 1.1 * Estudio de factibilidad 1.1 * Plan de comunicaciones 1.1 * Documento de gestión de riesgos | |  |
| PROXIMAS TAREAS | | OBSERVACIONES | |
| * Adaptar las reglas del ping pong al virtual pong * Construcción de la matriz de trazabilidad de requisitos * Definición y especificación de casos de uso * Edición de documento de arquitectura de software | |  | |

## PROBLEMAS PRESENTADOS – SOLUCIONES APLICADAS

|  |  |
| --- | --- |
| PROBLEMA | DETALLES |
| * Duda con respecto al diseño del diagrama de casos de uso * ¿Plan de iteraciones? |  |

INFORME DE AVANCE Nº :5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PROYECTO | GRUPO Nº | FECHA |
| Virtual-Pong | 222 | 7/11/2018 |

## TAREAS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FINALIZADAS | ESTA ENTREGA | | OBSERVACIONES |
| * Visión preliminar 1.0 * Visión de proyecto 1.1 * Entregables generales 1.1 * Modelos de casos de uso * Documento de especificación de requisitos de software * Plan de desarrollo de software * Diagrama de Gantt 1.1 * Estudio de factibilidad 1.1 * Plan de comunicaciones 1.1 * Documento de gestión de riesgos | * Adaptar las reglas del ping pong al virtual pong * Construcción de la matriz de trazabilidad de requisitos * Definición y especificación de casos de uso * Plan de iteraciones * Modelos de caso de uso 1.1 | |  |
| * PROXIMAS TAREAS | | * OBSERVACIONES | |
| * Prototipo de navegación * Definición del estándar de codificación * Avance diagrama de secuencia, actividad y estado. | |  | |

## PROBLEMAS PRESENTADOS – SOLUCIONES APLICADAS

|  |  |
| --- | --- |
| PROBLEMA | DETALLES |
| * El documento de arquitectura. |  |

INFORME DE AVANCE Nº :6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PROYECTO | GRUPO Nº | FECHA |
| Virtual-Pong | 222 | 7/11/2018 |

## TAREAS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FINALIZADAS | ESTA ENTREGA | | OBSERVACIONES |
| * Visión preliminar 1.0 * Visión de proyecto 1.1 * Diagrama de Gantt 1.1 * Estudio de factibilidad 1.1 * Plan de comunicaciones 1.1 * Entregables generales 1.1 * Modelos de caso de uso 1.1 * Documento de especificación de requisitos de software * Plan de desarrollo de software * Documento de gestión de riesgos * Plan de iteraciones * Adaptar las reglas del ping pong al virtual pong * Construcción de la matriz de trazabilidad de requisitos * Definición y especificación de casos de uso | * Documento de arquitectura de software * Prototipo de navegación * Definición del estándar de codificación y versionado * Elaboración de diagrama de secuencia, actividad y estado. * Definición de casos de prueba | |  |
| PROXIMAS TAREAS | | OBSERVACIONES | |
|  | |  | |

## PROBLEMAS PRESENTADOS – SOLUCIONES APLICADAS

|  |  |
| --- | --- |
| PROBLEMA | DETALLES |
|  |  |

INFORME DE AVANCE Nº :7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PROYECTO | GRUPO Nº | FECHA |
| Virtual-Pong | 222 | 7/11/2018 |

## TAREAS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FINALIZADAS | ESTA ENTREGA | | OBSERVACIONES |
| * Visión preliminar 1.0 * Visión de proyecto 1.1 * Diagrama de Gantt 1.1 * Estudio de factibilidad 1.1 * Plan de comunicaciones 1.1 * Entregables generales 1.1 * Modelos de caso de uso 1.1 * Documento de especificación de requisitos de software * Plan de desarrollo de software * Documento de gestión de riesgos * Plan de iteraciones * Adaptar las reglas del ping pong al virtual pong * Construcción de la matriz de trazabilidad de requisitos * Definición y especificación de casos de uso * Documento de arquitectura de software * Prototipo de navegación * Definición del estándar de codificación y versionado * Elaboración de diagrama de secuencia, actividad y estado. * Definición de casos de prueba | * Logo de la empresa * Página web promocional * Folletería * Creación de los repositorios * Detección de X Y, de objeto según el color | |  |
| PROXIMAS TAREAS | | OBSERVACIONES | |
| * Detección de profundidad | |  | |

## PROBLEMAS PRESENTADOS – SOLUCIONES APLICADAS

|  |  |
| --- | --- |
| PROBLEMA | DETALLES |
|  |  |

INFORME DE AVANCE Nº :8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PROYECTO | GRUPO Nº | FECHA |
| Virtual-Pong | 222 | 7/11/2018 |

## TAREAS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FINALIZADAS | ESTA ENTREGA | | OBSERVACIONES |
| * CD con documentos Fase Inicial y Fase de Elaboración * Logo de la empresa * Página web promocional * Folletería * Creación de los repositorios * Detección de X Y, de objeto según el color | * Modo entrenamiento Pokemon * Modo didáctico planetas * Detección de pique por cambio de dirección mediante la cámara de profundidad * Algoritmo dinámico de detección de mesa | | * El objeto ya no se detecta por color. |
| PROXIMAS TAREAS | | OBSERVACIONES | |
| * Corrección de errores * Pruebas de integración, con la pelota más grande | |  | |

## PROBLEMAS PRESENTADOS – SOLUCIONES APLICADAS

|  |  |
| --- | --- |
| PROBLEMA | DETALLES |
| * Tamaño de la pelota respecto a la cámara de profundidad utilizada | * Vamos a comprar pelotas más grandes. |

INFORME DE AVANCE Nº :9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PROYECTO | GRUPO Nº | FECHA |
| Virtual-Pong | 222 | 7/11/2018 |

## TAREAS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FINALIZADAS | ESTA ENTREGA | | OBSERVACIONES |
| * CD con documentos Fase Inicial y Fase de Elaboración * Logo de la empresa * Página web promocional * Folletería * Creación de los repositorios * Modo entrenamiento Pokemon * Modo didáctico planetas * Detección de pique por cambio de dirección mediante la cámara de profundidad * Algoritmo dinámico de detección de mesa | * Mejoramos el algoritmo y corregimos el problema que teníamos con la pelota. * Modo clásico * Funcionalidad de sonido on/off para todos los juegos. * Modo entrenamiento Hexágonos. * Pantallas de ayuda en los juegos * Pantalla de loading en cada juego | |  |
| PROXIMAS TAREAS | | OBSERVACIONES | |
|  | |  | |

## PROBLEMAS PRESENTADOS – SOLUCIONES APLICADAS

|  |  |
| --- | --- |
| PROBLEMA | DETALLES |
|  |  |