**Literatura**

**Resúmenes:**

Usability Testing of a Virtual Reality Tutorial:

El estudio evaluó la usabilidad de un tutorial de realidad virtual en dos grupos de usuarios con diferentes niveles de experiencia en VR. Los resultados mostraron que el tutorial fue efectivo en enseñar a los usuarios a utilizar el entorno virtual, con altos niveles de satisfacción y bajos niveles de malestar simulado. Aunque hubo algunas limitaciones en la claridad de las instrucciones para algunos participantes, en general, el tutorial fue bien recibido y demostró ser una herramienta efectiva para la enseñanza de habilidades en entornos de realidad virtual.

Benefits and Challenges of Virtual-Reality-Based Industrial Usability Testing and Design Reviews: A Patents Landscape and Literature Review:

El documento proporciona una revisión exhaustiva de la aplicación de la realidad virtual en pruebas de usabilidad y revisiones de diseño en entornos industriales. Se abordan los beneficios, desafíos y oportunidades de esta tecnología, destacando la diversidad de enfoques y métricas utilizadas en los estudios revisados. A través de un enfoque metodológico sólido y la aplicación de herramientas analíticas, se logra una comprensión más profunda de cómo la realidad virtual puede mejorar los procesos de desarrollo de productos en la industria.

Evaluation of Virtual Reality Systems For Usability:

El documento aborda la evaluación de sistemas de realidad virtual para usabilidad, explorando si los métodos tradicionales de evaluación de usabilidad son adecuados para evaluar interfaces virtuales en 3D. Se discuten diferentes enfoques de evaluación, desde el uso de técnicas convencionales hasta la combinación de métodos nuevos y tradicionales específicos para entornos virtuales. Se plantea la importancia de evaluar tanto el rendimiento del sistema como el comportamiento humano en entornos de VR, destacando las diferencias clave en la evaluación de tareas entre interfaces gráficas 2D y entornos virtuales 3D. Se identifican limitaciones en la evaluación de escritorios de VR debido a la complejidad de articular un 'lenguaje 3D' y se cuestiona la idoneidad de las evaluaciones sumativas para sistemas de VR. El estudio busca proporcionar una comprensión más profunda de cómo evaluar efectivamente la usabilidad en entornos de realidad virtual, considerando las particularidades y desafíos que presenta esta tecnología emergente.

Usability evaluation of a library website with different end user groups:

El estudio se centró en evaluar la usabilidad de un sitio web de biblioteca con diferentes grupos de usuarios, considerando la efectividad, eficiencia y satisfacción durante su uso. Se destacó la importancia de incluir a diversos tipos de usuarios en las evaluaciones de usabilidad para identificar y abordar las necesidades específicas de cada grupo, lo que puede contribuir a mejorar la experiencia general del usuario en sitios web de bibliotecas.

Usability evaluation of personalized adaptive e-learning system using USE questionnaire:

El estudio se centró en evaluar la usabilidad de un sistema de e-learning adaptativo personalizado utilizando el cuestionario USE. Los resultados indicaron una percepción positiva por parte de los estudiantes en cuanto a la utilidad, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje y satisfacción con el sistema. Sin embargo, se identificaron limitaciones en la generalización de los resultados debido a la muestra limitada utilizada en el estudio. Esto destaca la importancia de considerar una variedad de usuarios en futuras investigaciones para obtener conclusiones más sólidas en el ámbito de la usabilidad y la experiencia del usuario en entornos educativos.

Usability Testing of Virtual Reality Applications—The Pilot Study:

El estudio se centró en evaluar la usabilidad de aplicaciones de realidad virtual, utilizando una interfaz simple con dos botones para realizar diversas tareas. Los resultados mostraron que, a pesar de algunas inconsistencias, los participantes consideraron la aplicación fácil de usar. Se identificaron limitaciones en la complejidad de la aplicación utilizada y en la recopilación de datos adicionales que podrían afectar la comodidad del usuario. Este estudio destaca la importancia de considerar la experiencia del usuario y la usabilidad al diseñar y evaluar aplicaciones de realidad virtual.

A Comparison Analysis of Usability Evaluation for Simulation Learning based on Web 3D and Virtual Reality:

El estudio realizado compara la usabilidad y el rendimiento académico del aprendizaje por simulación utilizando Web 3D y Realidad Virtual. Se seleccionaron 75 estudiantes de Life Science y se dividieron en dos grupos para utilizar los diferentes métodos de aprendizaje. Los resultados mostraron que la Realidad Virtual fue más efectiva en la satisfacción del aprendizaje, mientras que no hubo diferencias significativas en el logro académico entre los dos métodos. Se identificaron limitaciones en la muestra, el análisis de habilidades individuales y la generalización de los resultados. En resumen, el estudio destaca las diferencias en la usabilidad y la satisfacción del aprendizaje entre Web 3D y Realidad Virtual en el contexto de la simulación educativa.

Validation of the Virtual Reality Neuroscience Questionnaire: Maximum Duration of Immersive Virtual Reality Sessions Without the Presence of Pertinent Adverse Symptomatology:

El estudio se enfoca en la validación de un cuestionario de neurociencia de realidad virtual y en determinar los efectos de la duración de las sesiones de realidad virtual en la sintomatología experimentada por los participantes. Se utilizan métodos estadísticos y de análisis de datos para alcanzar estos objetivos, identificando tanto resultados significativos como limitaciones en el proceso de investigación

Evaluation of expert system application based on usability aspects:

El documento se centra en la evaluación de la aplicación de un sistema experto basada en aspectos de usabilidad. Se destaca la importancia de la usabilidad en la aceptación de un producto o sistema por parte de los usuarios. Se describe el proceso de evaluación de usabilidad utilizando tareas como medio de interacción y cuestionarios para medir la usabilidad de la aplicación del sistema experto para diagnosticar enfermedades de la piel. Los resultados muestran valores de usabilidad para diferentes atributos y aspectos de usabilidad, demostrando que la aplicación del sistema experto evaluada obtuvo un nivel excelente de usabilidad. Además, se menciona que este estudio representa un primer paso en la evaluación de usabilidad para aplicaciones de sistemas expertos utilizando un modelo de tarea.

A Usability Evaluation of YouDiagnose: Artificial Intelligence Powered Physician Consultation:

El estudio comparativo de la usabilidad del Chatbot YouDiagnose y el Cuestionario Inteligente para la evaluación del riesgo de cáncer de mama reveló que el Cuestionario Inteligente fue percibido como más eficiente en términos de usabilidad en comparación con el Chatbot. Los participantes calificaron la usabilidad del Cuestionario Inteligente como "Buena" y la del Chatbot como "Aceptable". Se identificaron áreas de mejora, como la provisión de más información de fondo en el Chatbot y la resolución de problemas técnicos con el Cuestionario Inteligente. Se destacó la importancia de la retroalimentación cualitativa de los usuarios para guiar el desarrollo futuro de ambas modalidades de interacción.

An approach to usability evaluation of e-learning applications:

El documento aborda la importancia de evaluar la usabilidad de las aplicaciones de e-learning, destacando la complejidad de este proceso. Se describe la metodología SUE utilizada para evaluar la usabilidad de las aplicaciones de e-learning, centrándose en la plataforma y los módulos educativos. Se identifican criterios y pautas preliminares para el diseño y evaluación de aplicaciones de e-learning usables. Además, se resalta la necesidad de considerar tanto la usabilidad como la efectividad didáctica en estas evaluaciones, abordando aspectos clave como funciones, disposición visual, interacción, navegación y fruición de elementos de contenido.

**Aspectos de evaluacion.-**

* Tutorial\* Learn
* Facilidad de aprendizaje\*\*
* Efectividad
* Satisfacción Usuario\* Unión de todos los demás(hablar en análisis)(generales)
* Tareas/tiempo por tarea
* Numero de errores
* Malestar Cibernético
* Amigabilidad \*( termino en ingles)
* Claridad instrucciones
* Interacción\* (enfocarse) (virginia, Madrid, Polonia ) (Peter Brusilovsky buscar artículos)
* Comprensión\*
* Lenguaje
* Utilidad
* Adaptabilidad \*(nombrarla pero no enfocarse, buscar enfoque en vr)
* Ajustar el entorno de aprendizaje
* Camino de aprendizaje
* Interfaz
* Experiencia
* Feedback
* Accesibilidad
* Navegación\*(importante, como medirlo?)
* Asistencia
* Nivel de inmersión \*
* Olor(investigar como medir)
* Sonido
* Gráficos
* Realismo
* Movimientos físicos
* Coger/colocar Items
* VRISE(Ausencia de nausea, desorientación, mareo, fatiga, Inestabilidad)(cinetosis)
* Eficiencia procesos diagnósticos
* Cantidad Información

Cuestionarios Referencias:

**Purdue Usability Testing Questionnaire**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPATIBILITY** | |  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |  | **NA** |
| 1. | Is the control of cursor compatible with movement? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 2. | Are the results of control entry compatible with user expectations? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| **2. CONSISTENCY** | |  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |  | **NA** |
| 6. | Is the assignment of colour codes conventional? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 7. | Is the coding consistent across displays, menu options? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 8. | Is the cursor placement consistent? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 9. | Is the display format consistent? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 13. | Is the label location consistent? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 18. | Is the data display consistent with entry requirements? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 19. | Is the data display consistent with user conventions? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 20. | Are symbols for graphic data standard? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 22. | Is the wording consistent with user guidance? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| **3. FLEXIBILITY** | |  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |  | **NA** |
| 23. | Does it have by-passing menu selection with command entry? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 24. | Does it have direct manipulation capability? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 25. | Is the design for data entry flexible? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 26. | Can the display be controlled by user flexibly? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 28. | Does it provide flexible user guidance? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 29. | Are the menu options dependent on context? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 31. | Does it provide good training for different users? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 32. | Are users allowed to customize windows? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| **4. LEARNABILITY** | |  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |  | **NA** |
| 37. | Does it provide clarity of wording? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 38. | Is the data grouping reasonable for easy learning? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 40. | Is the grouping of menu options logical? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 41. | Is the ordering of menu options logical? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 42. | Are the command names meaningful? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 43. | Does it provide no-penalty learning? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| **5. MINIMAL ACTION** | |  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |  | **NA** |
| 45. | Will the required data be entered only once? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 46. | Does it provide default values? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 50. | Is the menu selection by pointing? -- primary means of sequence control. | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 51. | Is the menu selection by keyed entry? -- secondary means of control entry. | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 52. | Does it require minimal cursor positioning? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 53. | Does it require minimal steps in sequential menu selection? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 54. | Does it require minimal user control actions? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 55. | Is the return to higher-level menus required only one simple key action? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 56. | Is the return to general menu required only one simple key action? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| **6. MINIMAL MEMORY LOAD** | |  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |  | **NA** |
| 59. | Is the guidance information always available? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 60. | Does it provide hierarchic menus for sequential selection? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 64. | Does it indicate current position in menu structure? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 65. | Are data items kept short? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 66. | Are the letter codes for menu selection designed carefully? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 67. | Are long data items partitioned? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 68. | Are prior answers recapitulated? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 69. | Are upper and lower case equivalent? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 71. | Does it provide supplementary verbal labels for icons? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| **7. PERCEPTUAL LIMITATION** | |  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |  | **NA** |
| 74. | Is the cursor distinctive? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 75. | Are display elements distinctive? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 76. | Is the format for user guidance distinctive? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 77. | Do the commands have distinctive meanings? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 78. | Is the spelling distinctive for commands? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 79. | Does it provide easily distinguished colours? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 84. | Are menus distinct from other displayed information? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 85. | Is the colour coding redundant? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 86. | Does it provide visually distinctive data fields? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 87. | Are groups of information demarcated? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| **8. USER GUIDANCE** | |  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |  | **NA** |
| 90. | Does it provide CANCEL option? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 91. | Are erroneous entries displayed? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 93. | Does it provide feedback for control entries? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 94. | Is HELP provided? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 95. | Is completion of processing indicated? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 96. | Are repeated errors indicated? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 97. | Are error messages non-disruptive/informative? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 98. | Does it provide RESTART option? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |
| 99. | Does it provide UNDO to reverse control actions? | **BAD** |  |  |  |  |  |  |  | **GOOD** |  |