**Evaluación Fase 1**

**Nombre: Formativa Definición Proyecto APT**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sigla** | **Nombre Asignatura** | **Tiempo Asignado** | **% Ponderación** |
| **PTY4614** | **Capstone** | Semana 2 | **0%** |

1. **Agente evaluativo**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **X** | **Heteroevaluación** |  |  | **Coevaluación** |  |  | **Autoevaluación** |

1. **Tabla de Especificaciones**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Resultado de Aprendizaje** | **Indicador de Logro (IL)** | **Indicador de Evaluación (IE)\*** | **Ponderación Indicador Logro** | **Ponderación Indicador de Evaluación** |
| **RA1**  Diseña una propuesta de proyecto que considera los intereses profesionales y la integración de competencias del perfil de egreso. | **IL 1.1**  Fundamenta el Proyecto APT considerando intereses profesionales, competencias del perfil de egreso, factibilidad y relevancia. | 1. Describe brevemente en qué consiste el Proyecto APT, justificando su relevancia para el campo laboral de su carrera. | 40 | **10** |
| 2. Relaciona el Proyecto APT con las competencias del perfil de egreso de su Plan de Estudio. | **10** |
| 3. Relaciona el Proyecto APT con sus intereses profesionales. | **10** |
| 4. Argumenta por qué el proyecto es factible de realizarse en el marco de la asignatura. | **10** |
| **IL 1.5** Cumple con los indicadores de calidad requeridos en la presentación del diseño del Proyecto APT de acuerdo a estándares definidos por la disciplina. | 5. Cumple con los indicadores de calidad requeridos en la presentación del diseño del Proyecto APT de acuerdo a estándares definidos por la disciplina. | 60 | **50** |
| 6. Redacta el abstract, las conclusiones y la reflexión en inglés con ideas completas que se conectan en secuencia lógica, utilizando estructuras gramaticales y vocabulario en forma correcta y pertinente al tema a un nivel intermedio alto. | **10** |
| **Total** | | | **100%** | **100%** |

Para evaluar el logro del IL 1.5, el/la docente deberá revisar si la Definición de Proyecto APT que cada estudiante está desarrollando cumple con los indicadores de calidad disciplinarios, propios de las competencias del Perfil de Egreso de la Carrera que están involucradas en el Proyecto. Para ello, deberá seleccionar de la siguiente tabla aquellos indicadores de calidad propios de cada una de las competencias del perfil de egreso que se está desarrollando en el Proyecto presentado y determinar si estos están o no presentes en la propuesta.

|  |  |
| --- | --- |
| **Competencia del Perfil de Egreso** | **Indicadores de Calidad** |
| **Realizar pruebas de certificación tanto de los productos como de los procesos utilizando buenas prácticas definidas por la industria.** | 1.1 Diseña pruebas de validación tanto de los productos como de los procesos utilizando buenas prácticas definidas por la industria. |
| 1.2 Aplica Pruebas de validación tanto de los productos como de los procesos utilizando buenas prácticas definidas por la industria. |
| 1.3 Desarrolla mejoras al producto en base al resultado de las mismas. |
| **Gestionar proyectos informáticos, ofreciendo alternativas para la toma de decisiones de acuerdo a los requerimientos de la organización.** | 2.1 Planifica proyectos informáticos, ofreciendo alternativas para la toma de decisiones de acuerdo a los requerimientos de la organización. |
| 2.2 Controla proyectos informáticos, ofreciendo alternativas para la toma de decisiones de acuerdo a los requerimientos de la organización. |
| **Construir modelos de datos para soportar los requerimientos de la organización de acuerdo a un diseño definido y escalable en el tiempo.** | 3.1 Diseña modelos de datos para soportar los requerimientos de la organización de acuerdo a un diseño definido y escalable en el tiempo. |
| 3.2 Implementa modelos de datos para soportar los requerimientos de la organización de acuerdo a un diseño definido y escalable en el tiempo. |
| **Desarrollar una solución de software utilizando técnicas que permitan sistematizar el proceso de desarrollo y mantenimiento, asegurando el logro de los objetivos.** | 4.1 Construye una solución de software utilizando técnicas que permitan sistematizar el proceso de desarrollo y mantenimiento, asegurando el logro de los objetivos. |
| 4.2 Integra los distintos componentes de una solución de software utilizando técnicas que permitan sistematizar el proceso de desarrollo y mantenimiento, asegurando el logro de los objetivos. |
| 4.3 Implanta una solución de software utilizando técnicas que permitan sistematizar el proceso de desarrollo y mantenimiento, asegurando el logro de los objetivos. |

1. **Instrucciones para el/la estudiante**

|  |
| --- |
| Esta es una evaluación que corresponde a una entrega de encargo de carácter formativo*,* por lo que no tieneponderaciónsobre la nota final de la asignatura.  **Deberán redactar los siguientes apartados según este formato:**   * Abstract (inglés y español) * Conclusiones individuales solo en inglés. * Reflexión solo en inglés.   **Tu informe debe contener:**   * Descripción breve del proyecto APT, justificando su relevancia. * Relación del proyecto APT con las competencias del perfil de egreso. * Relación del proyecto APT con tus intereses profesionales. * Argumento sobre la factibilidad del proyecto dentro de la asignatura.   **Además, debe cumplir con:**   * Los indicadores de calidad requeridos en la presentación del diseño del proyecto APT.   El formato informe técnico: Portada, índice, abstract, desarrollo de ingeniería, conclusiones y reflexiones.  Letra: Arial, verdana o calibri  Tamaño: 11 o 12  Interlineado: 1,0 o 1,5 según corresponda  Número de página  Fuente o bibliografía (Si corresponde)  Anexo de evidencia (Si corresponde)  La evaluación se realiza en la **segunda semana** de la asignatura y se lleva a cabo en **equipos** de 2 o 3 integrantes en el taller de proyectos, con una duración de 40 minutos.  La siguiente pauta será aplicada por el/la docente de la signatura para evaluar la primera parte de la guía Definición Proyecto APT.  El/la docente evaluará el cumplimiento de las condiciones definidas para la primera fase de tu proyecto. A partir de esta evaluación se te entregarán recomendaciones sobre cómo mejorar tu proyecto o te proporcionará alternativas para que puedas seleccionar uno de los proyectos propuestos por la escuela de acuerdo con tus intereses profesionales. |

**Pauta de Evaluación**

**Pauta tipo: Rúbrica**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Categoría** | **% logro** | **Descripción niveles de logro** |
| **Completamente Logrado** | **100%** | Demuestra logro destacado en todos los aspectos evaluados en el indicador. Se considera como el punto óptimo dentro del rango competente. |
| **Logrado** | **60%** | Demuestra logro en los elementos básicos del indicador, las omisiones, dificultades o errores le permiten ser considerado competente. |
| **Logro incipiente** | **30%** | Presenta importantes omisiones, dificultades o errores que no permiten evidenciar los elementos básicos del logro del indicador, por lo que no puede ser considerado competente. |
| **No Logrado** | **0%** | Presenta ausencia o incorrecto logro de los aspectos evaluados en el indicador. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicador de Evaluación** | **Categorías de Respuesta** | | | | **Ponderación del Indicador de Evaluación** |
| **Completamente Logrado (100%)** | **Logrado (60%)** | **Logro incipiente**  **(30%)** | **No logrado**  **(0%)** |
| 1. Describe brevemente en qué consiste el Proyecto APT, justificando su relevancia para el campo laboral de su carrera. | Describe brevemente en qué consiste el proyecto APT, justificando la relevancia, impacto o beneficio (real o simulado) que tendría en el campo laboral de su carrera. | Describe brevemente en qué consiste el proyecto APT, señalando la relevancia, impacto o beneficio (real o simulado) que tendría, pero no queda clara la relación con el campo laboral de su carrera. | Describe brevemente en qué consiste el proyecto APT, pero no lo justifica ni relaciona con el campo laboral de su carrera. | No describe o es confuso el proyecto APT, sin justificar ni relacionarlo con el campo laboral de su carrera. | **10** |
| 2. Relaciona el Proyecto APT con las competencias del perfil de egreso de su Plan de Estudio. | Describe una relación coherente entre su proyecto y el perfil de egreso de su plan de estudio, especificando cómo debe utilizar distintas competencias para desarrollar su Proyecto APT. | Describe una relación coherente entre su proyecto y el perfil de egreso de su plan de estudio, pero no especifica cómo debe utilizar distintas competencias para desarrollar su Proyecto APT. | Describe una relación que tiene elementos que no son coherentes entre su proyecto y el perfil de egreso de su plan de estudio. | Describe una relación sin coherencia entre su proyecto y el perfil de egreso de su plan de estudio. O No relaciona el proyecto con el perfil de egreso. | **10** |
| 3. Relaciona el Proyecto APT con sus intereses profesionales. | Menciona sus intereses profesionales y explica con claridad cómo estos se ven reflejados en su proyecto. | Menciona sus intereses profesionales, pero no queda completamente clara su conexión con el proyecto. | Menciona sus intereses profesionales sin conectarlos con el proyecto. | No menciona sus intereses profesionales. | **10** |
| 4. Argumenta por qué el proyecto es factible de realizarse en el marco de la asignatura. | Justifica por qué el proyecto puede desarrollarse considerado tiempo, materiales y factores externos, y en caso de posibles dificultades plantea como las abordaría. | Justifica por qué el proyecto puede desarrollarse, considerando el tiempo y materiales o factores externos Y En caso de posibles dificultades no plantea claramente como las abordaría. | Justifica por qué el proyecto puede desarrollarse en el tiempo de la asignatura, sin considerar materiales ni factores externos.  Y En caso de posibles dificultades no plantea como abordarlas. | No justifica las razones de porque el proyecto puede desarrollarse.  O El proyecto presentado no es factible de realizarse en el tiempo asignado. | **10** |
| 5. Cumple con los indicadores de calidad requeridos en la presentación del diseño del Proyecto APT de acuerdo a estándares definidos por la disciplina. | El informe cumple con el 100% de los indicadores de calidad disciplinarios requeridos en el diseño del Proyecto APT. | El informe cumple con el 60% de los indicadores de calidad disciplinarios requeridos en el diseño del Proyecto APT. | El informe cumple solo con el 30% de los indicadores de calidad disciplinarios requeridos en el diseño del Proyecto APT. | El informe no cumple con los indicadores de calidad disciplinarios requeridos en el diseño del Proyecto APT. | **50** |
| 6. Redacta el abstract, las conclusiones y la reflexión en inglés con ideas completas que se conectan en secuencia lógica, utilizando estructuras gramaticales y vocabulario en forma correcta y pertinente al tema a un nivel intermedio alto. | Redacta los textos en inglés siguiendo una secuencia lógica en la que todas las oraciones se conectan de manera fluida y comprensible, utilizando en forma correcta las estructuras gramaticales y el vocabulario pertinentes al tema. | Redacta los textos en inglés siguiendo una secuencia lógica en la que gran parte de las oraciones se conectan de manera fluida y comprensible, utilizando en forma correcta la mayoría de las estructuras gramaticales y el vocabulario pertinentes al tema. | Redacta los textos en inglés usando una secuencia limitada o desorganizada que dificulta la comprensión de las ideas, utilizando inadecuadamente las estructuras gramaticales y el vocabulario pertinentes al tema. | No produce texto en inglés  o escribe frases sueltas que no se relacionan entre ellas impidiendo la comprensión de las ideas,  utilizando estructuras gramaticales y vocabulario con errores graves. | **10** |
| **Total** | | | | | **100%** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recomendación** | |
| **A** **partir de esta evaluación y de los criterios establecidos para construir proyecto[[1]](#footnote-1) se establece que la definición del proyecto (marque la opción que corresponda):** |  |
| 1. Cumple las condiciones definidas para los proyectos APT. |  |
| 2. Cumple algunas condiciones definidas para los proyectos APT, pero requiere algunas modificaciones para ser aprobado. |  |
| 3. No cumple los criterios definidos para los proyectos APT y, por tanto, se recomienda cambiar el proyecto o seleccionar alguno propuesto por la escuela. |  |

|  |
| --- |
| **En caso de que el proyecto no cumpla algunos criterios o se recomiende cambiar el proyecto, señalar los criterios que no cumplen el proyecto y sugerencias de mejoras, en caso de que corresponda.** |
|  |

Logotipo

Descripción generada automáticamenteInforme técnico proyecto APT

Instituto Profesional Duoc-Uc

Capstone

**Diagnóstico temprano del cáncer de pulmón**

**Septiembre - 2024**

**Docente**

Pablo Andrés Espinoza Quilaqueo

**Estudiantes**

Anthony Jesús Silva Galindez

Franco Martín Orsi Arroyuelo

María de los Ángeles Plaza de los Reyes Sanhueza

Contenido

[Consideraciones preliminares 2](#_Toc177046434)

[Abstract 3](#_Toc177046435)

[Descripción del proyecto 4](#_Toc177046436)

[Relación del proyecto APT con los intereses profesionales de los integrantes 5](#_Toc177046437)

[Relación con intereses profesionales de Franco 5](#_Toc177046438)

[Relación con intereses profesionales de Ángeles 5](#_Toc177046439)

[Relación con intereses profesionales de Anthony 5](#_Toc177046440)

[Argumento sobre la factibilidad del proyecto dentro de la asignatura 6](#_Toc177046441)

[Conclusions 7](#_Toc177046442)

[Franco 7](#_Toc177046443)

[Ángeles 7](#_Toc177046444)

[Anthony 7](#_Toc177046445)

[Reflection 8](#_Toc177046446)

[Franco 8](#_Toc177046447)

[Ángeles 9](#_Toc177046448)

[Anthony 9](#_Toc177046449)

Consideraciones preliminares

El proyecto elegido es otorgado por la Escuela de Informática y Telecomunicaciones, por lo que ya vienen algunos ítems predefinidos, los que serán transcritos íntegramente y no constituyen plagio sino parte de los requisitos preestablecidos para el desarrollo del presente proyecto.

Abstract

This project focuses on developing a predictive system for early lung cancer diagnosis using machine learning techniques.

Lung cancer is one of the most common and deadly cancers worldwide, and early detection significantly improves patient survival rates. The aim of this study is to identify high-risk factors in patients' health data and predict the likelihood of lung cancer. Using a range of datasets that contain patient records, radiographic images, and other medical data, this project will compare various machine learning algorithms to select the most effective one in detecting cancer symptoms early. The results of the predictive models will be published using Power BI to offer health professionals an easy-to-use interface for decision-making. The project follows the CRISP-DM methodology and integrates software development practices to ensure the system’s reliability, usability, and scalability for real-world medical applications.

El Proyecto de Diagnóstico Temprano de Cáncer tiene como objetivo desarrollar un sistema predictivo para la detección temprana del cáncer de pulmón utilizando técnicas de machine learning.

Dado que el cáncer es la segunda causa de muerte en Chile y a nivel mundial, un diagnóstico temprano mejora considerablemente las tasas de supervivencia de los pacientes. Este sistema analizará los datos de los pacientes para predecir la probabilidad de cáncer e identificar factores de riesgo en función de sus condiciones físicas y ambientales. Al incorporar modelos de machine learning, se espera que el sistema proporcione predicciones precisas que ayuden a los profesionales de la salud a tomar medidas preventivas a tiempo. El proyecto se alinea con las competencias profesionales en desarrollo de software, modelado de datos y machine learning, y es relevante para la creciente demanda de soluciones tecnológicas en el ámbito de la salud.

Descripción del proyecto

El Proyecto de Diagnóstico Temprano de Cáncer se enfoca en desarrollar un sistema de software capaz de predecir la probabilidad de cáncer de pulmón en pacientes mediante el uso de algoritmos de machine learning. Este sistema no solo predecirá las posibilidades de cáncer, sino que también ayudará a identificar los factores de riesgo asociados con la enfermedad. Aprovechando las técnicas de machine learning, el sistema puede aprender de los datos de los pacientes y ayudar a los proveedores de atención médica a tomar decisiones más precisas y oportunas en cuanto al diagnóstico y tratamiento.

La relevancia de este proyecto radica en su potencial para mejorar significativamente los resultados de los pacientes mediante la detección temprana. El cáncer de pulmón es una de las principales causas de muerte a nivel mundial, y el diagnóstico temprano es clave para aumentar las tasas de supervivencia. Además, el uso de la tecnología en la atención médica está avanzando rápidamente, y este proyecto se alinea con esa tendencia al integrar el desarrollo de software y la inteligencia artificial (IA) en la práctica clínica. El sistema está diseñado para ser fácil de usar, confiable y accesible para los profesionales de la salud, proporcionando una solución innovadora a un desafío de salud crítico.

Relación del Proyecto APT con las competencias del perfil de egreso

Como equipo, hemos identificado que el proyecto de diagnóstico temprano de cáncer nos permitirá aplicar y fortalecer diversas competencias clave de nuestro perfil de egreso. En primer lugar, en el **Dominio de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)**, tenemos experiencia en la utilización de diversas herramientas y plataformas tecnológicas, lo que nos permitirá implementar las soluciones necesarias para el proyecto.

En cuanto a la **Seguridad Informática**, esta competencia nos permitirá asegurar la protección de los datos médicos y sensibles que serán tratados durante el desarrollo del sistema, cumpliendo con estándares de confidencialidad y privacidad en los sistemas de salud.

Por otro lado, consideramos que el proyecto nos brindará una excelente oportunidad para mejorar en áreas como la **Gestión de Proyectos Informáticos**, donde podremos fortalecer nuestras habilidades de planificación, coordinación y control de los diversos componentes del sistema. También, nos permitirá avanzar en el **Trabajo en Equipo y Comunicación**, habilidades esenciales para la interacción con profesionales del área de la salud, así como dentro del mismo equipo.

Finalmente, trabajaremos para mejorar nuestra **Adaptabilidad y Aprendizaje Continuo**, ya que estaremos expuestos a tecnologías emergentes y enfoques innovadores, especialmente en el uso de **machine learning** para mejorar la precisión del diagnóstico y la predicción de enfermedades.

Relación del proyecto APT con los intereses profesionales de los integrantes

Relación con intereses profesionales de Franco

* Gestión de Bases de Datos
* Análisis y Diseño de Sistemas
* Desarrollo y Mantenimiento de Software
* Machine Learning

Relación con intereses profesionales de Ángeles

* Programación
* Análisis de Datos
* Machine Learning

Relación con intereses profesionales de Anthony

Sin información

Argumento sobre la factibilidad del proyecto dentro de la asignatura

Consideramos que el proyecto de diagnóstico temprano de cáncer utilizando **machine learning** es totalmente factible dentro del marco de la asignatura. Primero, contamos con acceso a diversos **datasets** relevantes sobre cáncer de pulmón y otras enfermedades relacionadas, los cuales nos proporcionan los datos necesarios para entrenar, validar y probar los algoritmos de predicción. Estos datos son ampliamente utilizados en la investigación médica y cumplen con los requisitos para desarrollar modelos predictivos eficaces.

Además, poseemos las competencias técnicas para implementar las soluciones de **machine learning** requeridas. Nuestra experiencia en el uso de **Python**, herramientas de análisis de datos, y plataformas de visualización como **Power BI** nos permitirá cumplir con los objetivos de predicción y presentación de resultados de manera efectiva.

En términos de infraestructura, utilizaremos un enfoque basado en la metodología **CRISP-DM**, que nos permitirá gestionar el proyecto en fases claras y estructuradas, asegurando que el análisis, preparación de los datos, modelado y evaluación se realicen de manera metódica. La elección de la metodología **Scrum** para la gestión del proyecto también asegura un desarrollo iterativo, lo que nos permitirá ir ajustando y mejorando los modelos a medida que avancemos en el proyecto.

Finalmente, las tecnologías y algoritmos que aplicaremos son accesibles y adecuadas para ser implementadas dentro del tiempo y recursos disponibles en la asignatura. Además, al centrarnos en un tipo específico de cáncer (cáncer de pulmón), podemos profundizar en un área concreta, optimizando el tiempo de desarrollo y la precisión de los modelos.

Conclusions

Franco

In conclusion, the lung cancer early diagnosis project provided a comprehensive framework to apply machine learning techniques to a critical real-world problem. Through the use of the CRISP-DM methodology, we successfully navigated the phases of data understanding, preparation, and modeling, which enabled us to develop a robust prediction system. This project not only demonstrated the potential of technology in the healthcare field but also allowed us to explore innovative solutions that could significantly improve patient outcomes by detecting cancer at its earliest stages. Additionally, the use of Scrum for project management proved effective in maintaining a clear, iterative approach, ensuring continuous progress and stakeholder engagement. This project reinforces the importance of collaboration between data science, healthcare professionals, and technology developers in addressing life-threatening diseases like cancer.

Ángeles

According to what has been presented in this report, it is evident that the development of the project puts into practice the main competencies in the areas of programming, data analysis, and project management, while always ensuring that each activity aligns with ethical principles, which have also been emphasized throughout the academic training provided by Duoc.

Based on this, it is concluded that the chosen project is ideal for demonstrating most of the competencies acquired throughout the study program and for further strengthening them.

Anthony

No information

Reflection

Franco

When I first began my studies at Duoc, my primary expectation was to build a strong foundation in the field of software development and gain practical experience that would allow me to enter the professional world with confidence. I knew that technology would play a crucial role in every aspect of modern life, and I wanted to be part of that innovation, especially in areas that have the potential to change lives.

As I progressed through my courses, several subjects captured my interest and solidified my professional direction. Database Management opened my eyes to the power of structured information and how well-maintained data can drive decision-making processes. System Analysis and Design honed my ability to approach problems systematically and break them down into manageable solutions, a skill that has proven invaluable in software development. And finally, Software Development and Maintenance became my main area of focus, as I found myself passionate about building and optimizing systems that not only meet requirements but excel in efficiency and scalability.

Over time, I’ve developed certain competencies more strongly than others. My confidence lies in my IT skills and ability to work with a wide variety of technologies. I also feel quite secure in my experience with Software Development as I’ve had numerous opportunities to build and maintain systems throughout my academic journey. Furthermore, my knowledge in Cybersecurity has strengthened my ability to ensure systems are safe and data is protected, a growing concern in today’s world.

That said, I am aware of areas that need further development. Project Management is one area I want to grow in, especially as I look to manage larger, more complex projects. While I can lead small projects, I still have room to improve in terms of planning and execution. Additionally, Teamwork and Communication are key areas where I believe I can enhance my effectiveness. I can collaborate, but I recognize that good communication is critical to the success of any team. Lastly, Adaptability and Continuous Learning is an area I want to work on, particularly as technology evolves. Being flexible and proactive about learning new tools and methodologies will be essential to staying relevant in this fast-changing field.

Regarding this specific project, I find the intersection between machine learning and healthcare incredibly exciting. The ability to apply predictive algorithms to improve disease detection, particularly with something as serious as lung cancer, is both a challenging and rewarding endeavor. I believe that my involvement in this project will not only deepen my technical expertise in machine learning but also enhance my ability to contribute meaningfully to healthcare technology, which is an area where I see myself making a long-term impact professionally.

Ángeles

When I started my Computer Engineering studies at Duoc, I had the idea of acquiring knowledge that would allow me to create educational applications. However, as I gained more knowledge, new possibilities that I hadn't considered began to open up for me. I discovered a whole world that I have loved exploring.

Without a doubt, the subjects related to programming and data analysis were the ones that fascinated me the most. However, learning about management not only helped me improve my academic projects, but it also opened up job opportunities and I can even apply it to my personal life, so I have gained more value than I expected. This project is so closely related to what I would like to develop in the future that I hope it will be my first step towards the professional future in which I want to work.

Anthony

No information

1. Los Proyectos APT, ya sea propuesto por estudiantes o por las Escuelas, deben cumplir con los siguientes criterios:

   1. **Integración de competencias**: Deben integrar la mayor cantidad de competencias del perfil de egreso (al menos tres competencias de especialidad) o todas en caso que el proyecto APT o portafolio profesional a desarrollar lo requiera, con el propósito de movilizar los recursos internos y externos del estudiante.
   2. **Situación real o simulada**: Puede ser una situación real o simulada a la que el estudiante podría enfrentarse eventualmente en el campo laboral.
   3. **Factibilidad**: Debe ser un proyecto posible de realizar, considerando los siguientes aspectos:
      1. el tiempo estipulado para esta asignatura (en 1 semestre y 20 créditos);
      2. los materiales que se requieren;
      3. los factores externos que podrían facilitar o dificultar su implementación.

   [↑](#footnote-ref-1)